

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-296015  
(P2003-296015A)

(43) 公開日 平成15年10月17日 (2003. 10. 17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 6 F 3/033	3 1 0	G 0 6 F 3/033	3 1 0 Y 5 B 0 8 7
1/16		1/00	3 1 2 U
			3 1 2 C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2003-4686(P2003-4686)  
(22) 出願日 平成15年1月10日 (2003. 1. 10)  
(31) 優先権主張番号 特願2002-21381(P2002-21381)  
(32) 優先日 平成14年1月30日 (2002. 1. 30)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001443  
カシオ計算機株式会社  
東京都渋谷区本町1丁目6番2号  
(72) 発明者 飯塚 宜男  
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内  
(72) 発明者 福島 孝幸  
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内  
(74) 代理人 100096699  
弁理士 鹿嶋 英實

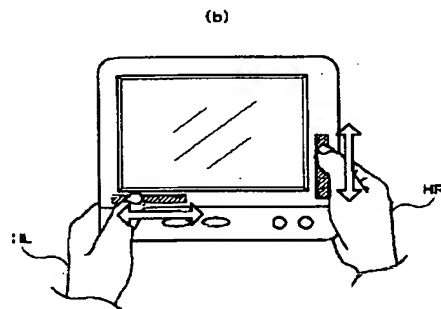
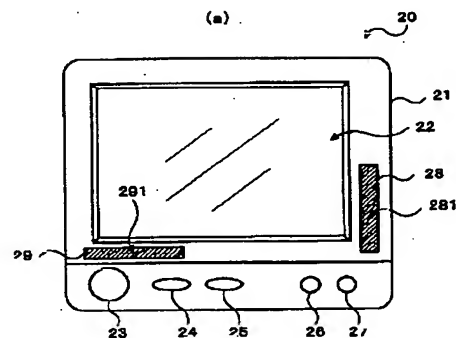
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】 ポータブルな電子機器において、特に両手持ちの状態ではユーザにとって使い勝手が良く、画面を閲覧する場合でも支障が生じないユーザインターフェースを提供する。

【解決手段】 電子機器20は、表示部22と、該表示部22の縦辺に沿ってその長手方向を延在する矩形状押圧面281を有した第1の押圧感知部28と、前記表示部22の横辺に沿ってその長手方向を延在する矩形状押圧面291を有した第2の押圧感知部29と、前記第1の押圧感知部28と前記第2の押圧感知部29とによって検出される様々な押圧操作パターンに対応して、前記表示部22に対する制御を行う表示制御手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示部と、

該表示部の縦辺に沿ってその長手方向を延在する矩形状押圧面を有した第1の押圧感知部と、  
前記表示部の横辺に沿ってその長手方向を延在する矩形状押圧面を有した第2の押圧感知部と、  
前記第1の押圧感知部と前記第2の押圧感知部とによって検出される様々な押圧操作パターンに対応して、前記表示部に対する制御を行う表示制御手段とを備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項2】 前記押圧操作パターンは、少なくとも、前記第1の押圧感知部及び前記第2の押圧感知部上で検出されるシングルタップ、ダブルタップ及びスクロールの操作を含むことを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項3】 前記表示制御手段は、前記第1及び第2の押圧感知部上で同時にスクロール操作が行われた場合、そのスクロール操作方向の組み合わせに応じて前記表示部に表示される画面を拡大または縮小若しくは回転させる制御を行うことを特徴とする請求項2記載の電子機器。

【請求項4】 前記表示手段はスクロールボックスを表示し、  
前記表示制御手段は、前記様々な押圧操作パターンの検出と連動して、前記スクロールボックスにおけるスクロールサムを移動させるよう制御することを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項5】 前記第1の押圧感知部または前記第2の押圧感知部で検出されるスライドの操作の移動距離と前記表示手段における表示移動速度との対応関係について、線形に対応するよう定義付けられた第1の制御情報と、非線形に対応するよう定義付けられた第2の制御情報とを記憶する記憶手段と、  
前記第1の押圧感知部または前記第2の押圧感知部で検出されるスライドの操作の速度を判断する判断手段とを更に備え、  
前記表示制御手段は、前記判断手段によって判断されたスライドの操作の速度に対応して、前記記憶手段より第1の制御情報か第2の制御情報かのどちらかを選択して、表示移動速度を決定することを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項6】 前記第1及び第2の押圧感知部のいずれかは、長手方向に複数のスイッチ要素を等間隔に配列して構成されたものであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ポータブルな電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ等の電子機器には、入力装置として各種のポインティング・デバイスが使用されている。その代表としては、例えば「マウス」のような、画面に表示されたカーソルを自在に動かしたり、カーソル位置でクリック操作やダブルクリック操作を行ったりするものがある。また、携帯性を有する電子機器の場合は「マウス」に代わるものとして、「タッチ・パッド」や「タッチ・スクリーン」が機器本体に実装されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】特開平11-203046号公報（第3-4頁、図4）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、タッチ・パッドやタッチ・スクリーンは、座標位置の特定機能しか有しておらず、言い換えれば、マウスによるカーソル移動機能を単に代替しているに過ぎないため、たとえば、画面のスクロールを行うためには、別途にスクロール専用の部品（指先で回転させるリング状の部品、いわゆる「ホイール」）を必要とし、コスト高を否めないという欠点があった。

【0005】また、タッチ・スクリーンの場合は、ディスプレイを傷つけてしまうことがあり、表示画面が見づらくなることもあった。

【0006】また、ドライバソフトウェアを工夫することにより、既存のタッチ・パッドにスクロール機能を付加する技術も考えられているが、ユーザインターフェース上の不都合な点が多く、特に両手で機器本体を保持する状態では、ポインティングデバイスとしての使い勝手の悪さを解消していないという問題点がある。

【0007】そこで、本発明の目的は、ポータブルな電子機器において、特に両手持ちの状態ではユーザにとって使い勝手が良く、画面を閲覧する場合でも支障が生じないユーザインターフェースを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る電子機器は、表示部と、該表示部の縦辺に沿ってその長手方向を延在する矩形状押圧面を有した第1の押圧感知部と、前記表示部の横辺に沿ってその長手方向を延在する矩形状押圧面を有した第2の押圧感知部と、前記第1の押圧感知部と前記第2の押圧感知部とによって検出される様々な押圧操作パターンに対応して、前記表示部に対する制御を行う表示制御手段とを備えたことを特徴とする。ここで、「押圧感知部」は、長手方向に複数のスイッチ要素を等間隔に配列して構成されたものとしてすることができる。また、「押圧操作パターン」は、少なくとも、シングルタップ、ダブルタップ及びスクロールの操作を含むものとしてすることができる。さらに、前記表示制御手段は、前記第1及び第2の押圧感知部上で同時にスクロール操作が行われた場合、そのスクロール操作方向の組み

合わせに応じて前記表示部に表示される画面を拡大または縮小若しくは回転させる制御を行うことを特徴とするようにしてもよい。本発明に係る電子機器では、ユーザによって前記第1及び第2の押圧感知部に対する直感的な操作が行われると、その押圧操作パターンに対応して、前記表示部の表示態様が制御される。したがって、実際に行われる押圧操作パターンと、前記表示部の表示態様との関係を適切に対応付けておくことにより、従来のポインティング操作や単純なスクロール操作はもちろんのこと、より複雑な操作、たとえば、シングルタップ（またはダブルタップ）とスクロールとの組み合わせなどにも対応することができる。その結果、ポータブルな電子機器において、特に両手持ちの状態ではユーザにとって使い勝手が良く、画面を閲覧する場合でも支障が生じないユーザインターフェースを提供することができる。また、前記表示手段はスクロールボックスを表示し、前記表示制御手段は、前記様々な押圧操作パターンの検出と連動して、前記スクロールボックスにおけるスクロールサムを移動させるよう制御するようにしてもよい。このようにすると、前記第1の押圧感知部と前記第2の押圧感知部とによって検出される様々な押圧操作パターンに対応して、前記スクロールボックスにおけるスクロールサムを移動制御することができ、自動スクロール操作を実現できる。また、前記第1の押圧感知部または前記第2の押圧感知部で検出されるスライドの操作の移動距離と前記表示手段における表示移動速度との対応関係について、線形に対応するよう定義付けられた第1の制御情報と、非線形に対応するよう定義付けられた第2の制御情報とを記憶すると共に、前記第1の押圧感知部または前記第2の押圧感知部で検出されるスライドの操作の速度を判断し、この判断結果に対応して、前記記憶手段より第1の制御情報か第2の制御情報かのどちらかを選択して表示移動速度を決定するようにしてもよい。このようにすると、スライド操作の速度に対応させて自動スクロールの動作速度を変更できる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明における様々な細部の特定ないし実例および数値や文字列その他の記号の例示は、本発明の思想を明瞭にするための、あくまでも参考であって、それらのすべてまたは一部によって本発明の思想が限定されないことは明かである。また、周知の手法、周知の手順、周知のアーキテクチャおよび周知の回路構成等（以下「周知事項」）についてはその細部にわたる説明を避けるが、これも説明を簡潔にするためであって、これら周知事項のすべてまたは一部を意図的に排除するものではない。かかる周知事項は本発明の出願時点で当業者の知り得るところであるので、以下の説明に当然含まれている。

【0010】『第1の実施の形態』まず、第1の実施の

形態について説明する。図1は、本発明を適用する電子機器の外観図とその使用状態を示す図である。この図において、電子機器20は持ち運び可能で、ユーザが両手（HR、HL）で保持しながら閲覧可能な表示画面一体型の薄型の形状を模している。機器本体21の表面には、LCD（Liquid Crystal Display）またはELD（Electro Luminescence Display）などの平面ディスプレイパネル22や各種の操作ボタン23～27が配置されているほか、本実施の形態に特有の要素の一つである第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29が配置されている。第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29はそれぞれ、その表面に矩形状の押圧感知面（以下「矩形状押圧面281、291」という）を有している。

【0011】第1の押圧感知部28の好ましいレイアウト位置は、ユーザによって機器本体21が両手持ちされた場合に、その押圧面（矩形状押圧面281）をユーザの右手HRの指（図示の持ち方では親指）で縦方向に操作しやすい位置である。すなわち、図示の例では、平面ディスプレイパネル22の右辺に沿ってその矩形状押圧面281の長手方向が延在する位置である。一方、第2の押圧感知部29の好ましいレイアウト位置は、ユーザによって機器本体21が両手持ちされた場合にその押圧面（矩形状押圧面291）をユーザの左手HLの指（図示の持ち方では親指）で横方向に操作しやすい位置である。すなわち、図示の例では、平面ディスプレイパネル22の下辺に沿ってその矩形状押圧面291の長手方向が延在する位置である。

【0012】ユーザは、矩形状押圧面281、291を親指で押圧操作することができる。ここで、1回の押圧操作のことをシングルタップ操作、所定時間内の連続した押圧操作（2回）のことをダブルタップ操作、押圧したままのずらし操作のことをスライド操作、及び、上記シングルタップやダブルタップの後に続けて行われるずらし操作のことをタップ＋スライド操作と定義する。

【0013】図2は、電子機器20の簡略的な内部ブロック構成図である。図において、30は当該電子機器20の各処理動作を制御するCPU、31は各動作処理を実行するにあたりワークメモリとしての機能を果たすRAM、32はCPU30で処理される各種ソフトウェアを記憶するROM、33は表示制御部、34は入出力インターフェース、35はバスである。

【0014】CPU30は、ROM32にあらかじめ書き込まれているソフトウェアリソース（基本プログラムや各種の応用プログラムなど）をRAM31にロードして実行し、入出力インターフェース34を介して第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29、その他の入力装置36（各種の操作ボタン23～27など）からの入力信号を取り込みながら、CPU30などのハードウェアリソースと上記のソフトウェアリソースとの結合によ

って様々な処理機能を実現し、その処理結果に従って、たとえば、表示制御部33を介して平面ディスプレイパネル22の表示態様を制御する。

【0015】図3は、第1の押圧感知部28、または第2の押圧感知部29の一例を示す構造図である。第1の押圧感知部28は、電子回路として見た場合、(a)に示すように、ノーマリーオフ型のn個のスイッチ要素SW1、SW2、SW3、  
、SWnからなる回路で表される。そして各々のスイッチ要素SW1～SWnの一方のスイッチ切片をそれぞれ端子Pv1、Pv2、Pv3、  
、Pvnに個別に接続し、且つ、全てのスイッチ要素SW1～SWnの他方のスイッチ切片を共通の端子Pvc omに接続して構成する。

【0016】また、第2の押圧感知部29の場合についても同様にn個のスイッチ要素SW1、SW2、SW3、  
、SWnからなる回路で表され、各々のスイッチ要素SW1～SWnの一方のスイッチ切片をそれぞれ端子Ph1、Ph2、Ph3、  
、Phnに個別に接続し、且つ、全てのスイッチ要素SW1～SWnの他方のスイッチ切片を共通の端子Phc omに接続して構成する。

【0017】このような回路構成は、言うまでもなく様々な構造で実現することができる。たとえば、タクトスイッチの配列や静電誘導によるタッチスイッチであってもよく、あるいは(b)に示すような構造にしてもよい。すなわち、それぞれ絶縁体で構成された矩形状押圧面281(291)、28b(29b)の間に等間隔に弾性体28c(29c)を挟み込み、隣接する弾性体28c(29c)の間に一対の接点28d(29d)を配設し、弾性体28c(29c)の厚さLを定常時に接点28d(29d)が接触しない程度とし、且つ、ユーザによって押圧感知部281(291)が押し下げられたときにその厚さLを減じて接点28d(29d)が接触する程度とする。接点28d(29d)はそれぞれSW1、SW2、SW3、  
、SWnに相当し、その配列間隔Dは、ユーザの親指の大きさ程度である。

【0018】この構造によれば、一方の絶縁体(図では上方の矩形状押圧面281(291))の任意位置をユーザの親指で押し下げたとき、その押し下げ部分に位置する一つないしは複数の接点28d(29d)がオン状態になる。したがって、たとえば、共通端子Pvc om(Phc om)に論理1に相当する所定電位を与えておけば、上記のオン状態にある接点28d(スイッチ要素SWi:iは1～n)を介して端子Piから論理1を取り出すことができる。

【0019】以下、説明を簡単化するために、スイッチ要素SWiの個数nを5個とすることとし、且つ、端子Pv1(Ph1)～端子Pv5(Ph5)から取り出される信号を5ビットの信号列で現すことにし、さらに、端子Pv1(Ph1)から取り出される信号を最上位ビ

ット、端子Pv5(Ph5)から取り出される信号を最下位ビットとすることにする。つまり、全てのスイッチ要素SW1～SW5がオフ状態の時は端子Pv1(Ph1)～Pv5(Ph5)からオール論理0の信号列(“00000”)が取り出され、左端のスイッチ要素SW1だけがオン状態となっている場合は、最上位ビットだけが論理1となる5ビットの信号列(“10000”)が端子Pv1(Ph1)～Pv5(Ph5)から取り出される。

【0020】図4は、ROM32のメモリマップ概念図である。ROM32はオペレーティングシステム(基本プログラムともいう)の格納領域32aやアプリケーションプログラム(応用プログラムともいう)の格納領域32bを有すると共に、さらに、本実施の形態に特有の処理を実現するための特有のプログラム(以下、便宜的に「状態管理プログラム」という)の格納領域32cを有する。

【0021】「状態管理プログラム」は、第1の押圧感知部28、及び第2の押圧感知部29において“検出される可能性がある押圧操作パターン”の分類情報(図6(b)、図7及び図8参照)を記憶し、実際にユーザによって行われる押圧操作パターンがどの分類に属するかをこの分類情報に基づいて判定し、その判定結果に対応した指示信号を発生するという処理を担当する。たとえば、ドキュメント表示ソフトなどのアプリケーションプログラムなどの場合は、その指示信号を利用して様々な処理手続きを実行することができる。なお、状態管理プログラムの実際については、後で詳しく説明する。

【0022】次に、押圧操作パターンについて説明する。図5は、第1の押圧感知部28に対して「直感的に行われる可能性がある押圧操作パターン」の分類例を示す図である。

<スライド操作>スライド操作とは、(a)及び(b)に示すように、指先Uで矩形状押圧面281を押圧したままその指先をずらす操作である。(a)は上方へのスライド操作、(b)は下方へのスライド操作である。なお、ここで言う“上下”とは平面ディスプレイパネル22の上辺側を「上」、下辺側を「下」とする方向である。また、図示していないが第2の押圧感知部29の場合についても同様で、スライド操作とは、指先Uで矩形状押圧面291を押圧したままその指先をずらす操作であり、右方向へのスライド操作、左方向へのスライド操作を含む。なお、ここで言う“右方向”、“左方向”とは平面ディスプレイパネル22の右辺側を「右」、左辺側を「左」とする方向である。

【0023】<シングルタップ操作>シングルタップ操作とは、(c)及び(d)に示すように、指先Uで矩形状押圧面281を1度だけ押圧する操作である。(c)は矩形状押圧面281の上部付近でのシングルタップ操作、(d)は矩形状押圧面281の下部付近でのシング

ルタップ操作である。なお、“付近”とは、たとえば、矩形形状押圧面281を長手方向に3等分したときのその1/3に入る領域とし、上部付近は、矩形形状押圧面281の上部1/3、下部付近は、矩形形状押圧面281の下部1/3である。

【0024】また、図示していないが第2の押圧感知部29の場合についても同様で、シングルタップ操作とは、指先Uで矩形形状押圧面291を1度だけ押圧する操作であり、矩形形状押圧面291の右側付近でのシングルタップ操作、矩形形状押圧面291の左側付近でのシングルタップ操作を含む。なお、この場合についても“付近”とは、たとえば、矩形形状押圧面291を長手方向に3等分したときのその1/3に入る領域とし、右側付近は、矩形形状押圧面291の右側1/3、左側付近は、矩形形状押圧面291の左側部1/3である。

【0025】＜ダブルタップ操作＞ダブルタップ操作とは、(e)、(f)及び(g)に示すように、指先Uで矩形形状押圧面281を所定時間内に2度押圧する操作である。なお、(e)は矩形形状押圧面281の上部付近へのダブルタップ操作、(f)は矩形形状押圧面281の中央部付近へのダブルタップ操作、(g)は矩形形状押圧面281の下部付近へのダブルタップ操作であり、上記シングルタップ操作と同様に“付近”とは、たとえば、第1の押圧感知部28の長手方向のタッチ面を3等分したときのその1/3に入る領域とすることができる。

【0026】また、図示していないが第2の押圧感知部29の場合についても同様で、ダブルタップ操作とは、指先Uで矩形形状押圧面291を所定時間内に2度押圧する操作であり、矩形形状押圧面291の右側付近でのダブルタップ操作、矩形形状押圧面291の左側付近でのダブルタップ操作を含む。なお、この場合についても“付近”とは、たとえば、矩形形状押圧面291を長手方向に3等分したときのその1/3に入る領域とし、右側付近は、矩形形状押圧面291の右側1/3、左側付近は、矩形形状押圧面291の左側部1/3である。

【0027】＜シングルタップ操作＋スライド操作＞シングルタップ操作＋スライド操作とは、(h)及び(i)に示すように、指先Uで矩形形状押圧面281を1度押圧した後、ずらしを行う操作である。(h)及び(i)はタップの位置とずらしの方向が異なる。すなわち、(h)は矩形形状押圧面281の上部付近でシングルタップを行った後、下方へのずらしを行う操作、(i)は矩形形状押圧面281の下部付近でシングルタップを行った後、上方へのずらしを行う操作である。また、図示していないが第2の押圧感知部29の場合についても同様で、シングルタップ操作＋スライド操作とは、指先Uで矩形形状押圧面291を1度押圧した後、ずらしを行う操作である。

【0028】次に、アプリケーションプログラムの状態と動作定義情報について説明する。図6(a)は、電子

機器20で実行されるアプリケーションプログラムの一つとして実行されるドキュメント表示ソフトにおける状態図である。この図において、電子機器20は、電源投入直後、ユーザの所定の操作に基づいて本ドキュメント表示プログラムを読み込んでドキュメント選択モード（以下、選択モードと称す。）40を実行するものとし、以降、上記各操作パターン（図5(a)～(i)参照）を利用して選択モード40からドキュメント表示・編集モード（以下、表示・編集モードと称す。）41へと状態を遷移させ、またはその逆へと状態を遷移させるものとする。

【0029】図6(b)、図7及び図8は、上記各操作パターンの分類と、それらの操作パターンに対応づけられた動作定義の情報を示す図である。図示の情報（以下「動作定義情報」という）は、ROM32の状態管理プログラムの格納領域32cにあらかじめ書き込まれている。

【0030】図6(b)において、左端の第1欄42aは第1の押圧感知部28での検出を定義し、第2欄42bは押圧操作パターンの識別番号(No.)格納フィールドである。第3欄42cは検出された押圧パターンの検出内容格納フィールドであり、第4欄42dは所望の操作パターンを選択モード40で検出した際の動作（処理プロセス）へのリンク情報格納フィールドであり、第5欄42fは所望の操作パターンを表示・編集モード41で検出した際の動作（処理プロセス）へのリンク情報格納フィールドである。

【0031】この対応関係図によれば、No. 1のスライド操作（上向き）の検出（図5(a)参照）は、選択モード40の「上のアイコン（項目）へ（最上部アイコンなら前のアイコン群ページへ）の移動処理」動作と表示・編集モード41の「上スクロール処理」動作にリンクされており、No. 2のスライド操作（下向き）の検出（図5(b)参照）は、選択モード40の「下のアイコン（項目）へ（最下部アイコンなら次のアイコン群ページへ）の移動処理」動作と表示・編集モード41の「下スクロール処理」動作にリンクされている。なお、選択モード40における動作において、“項目”とは、例えば、メニューバーが表示されたときや、アイコン表示ではなくフォルダ名・ファイル名表示の状態のとき、所望の操作内容やフォルダ、ファイルを示すものである。

【0032】また、No. 3のシングルタップ操作（上部付近）の検出（図5(c)参照）は、選択モード40の「前のアイコン群ページへの移動処理」動作と表示・編集モード41の「ページ（行）UP処理」動作にリンクされており、No. 4のシングルタップ処理（中央付近）の検出は、選択モード40の「メニューバー表示へ（選択モード）の移動処理」動作と表示・編集モード41の「編集ツールバー表示へ」動作にリンクされてい

る。No. 5のシングルタップ処理（下部付近）の検出（図5（d）参照）は、選択モード40の「次のアイコン群表示ページへの移動処理」動作と表示・編集モード41の「ページDOWN（行）処理」動作にリンクされている。

【0033】また、No. 6のダブルタップ操作（上部付近）の検出（図5（e）参照）は、選択モード40の「上位フォルダへの移動処理」動作と表示・編集モード41の「ページTOPへの移動処理」動作にリンクされており、No. 7のダブルタップ操作（中央付近）の検出（図5（g）参照）は、選択モードの「選択・表示・選択モードへの移行処理（フォルダアイコンの場合、下位フォルダへ）」動作と表示・編集モード41の「選択・解除（解除の場合、選択モードへ移行処理）動作にリンクしている。また、No. 8のダブルタップ操作（下部付近）の検出（図5（f）参照）は、選択モード40の「ウインドウ切替処理」動作と表示・編集モード41の「ページENDへの移動処理」動作にリンクされている。

【0034】また、No. 9のシングルタップ操作（上部付近）+スライド操作（下向き）の検出（図5（h）参照）は、選択モード40の無処理（NOP）と表示・編集モード41の「下スクロール反転表示処理（選択の場合）」とリンクされており、No. 10のシングルタップ操作（下部付近）+スライド操作（上向き）の検出（図5（i）参照）は、選択モード40の無処理（NOP）と表示・選択モード41の「上スクロール反転表示処理（選択の場合）」動作にリンクされている。

【0035】また、図7において、左端の第1欄42fは第2の押圧感知部29での検出を定義し、第2欄42gは押圧操作パターンの識別番号（No.）格納フィールドである。第3欄42hは検出された押圧パターンの検出内容格納フィールドであり、第4欄42iは所望の操作パターンを選択モード40で検出した際の動作（処理プロセス）へのリンク情報格納フィールドであり、第5欄42jは所望の操作パターンを表示・編集モード41で検出した際の動作（処理プロセス）へのリンク情報格納フィールドである。

【0036】この対応関係図によれば、No. 11のスライド操作（右方向）の検出は、選択モード40の「右→下のアイコンへ（最下部アイコンなら次のアイコン群ページへ）の移動処理」動作と表示・編集モード41の「右スクロール処理」動作にリンクされており、No. 12のスライド操作（左方向）の検出は、選択モード40の「左→上のアイコンへ（最上部アイコンなら前のアイコン群ページへ）の移動処理」動作と表示・編集モード41の「左スクロール処理」動作にリンクされている。

【0037】また、No. 13のシングルタップ操作（右側付近）の検出は、選択モード40の「右→下のア

イコンへ（最下部アイコンなら次のアイコン群ページへ）の移動処理」動作と表示・編集モード41の「カーソル右シフト処理」動作にリンクされており、No. 14のシングルタップ処理（中央付近）の検出は、選択モード40の「メニューバー表示へ（選択モード）の移動処理」動作と表示・編集モード41の「編集ツールバー表示へ」動作にリンクされている。No. 15のシングルタップ処理（左側付近）の検出は、選択モード40の「左→上のアイコンへ（最上部アイコンなら前のアイコン群ページへ）の移動処理」動作と表示・編集モード41の「カーソル左シフト処理」動作にリンクされている。

【0038】また、No. 16のダブルタップ操作（左側付近）の検出は、選択モード40の「上位フォルダへの移動処理」動作と表示・編集モード41の無処理（NOP）にリンクされており、No. 17のダブルタップ操作（中央付近）の検出は、選択モードの「選択・表示・選択モードへの移行処理」動作と表示・編集モード41の「選択・解除（解除の場合、選択モードへ移行処理）動作にリンクしている。また、No. 18のダブルタップ操作（右側付近）の検出は、選択モード40の「フォルダアイコンの場合、下位フォルダへの移動処理」動作と表示・編集モード41の無処理（NOP）にリンクされている。

【0039】また、No. 19のシングルタップ操作（右側付近）+スライド操作（左方向）の検出は、選択モード40の無処理（NOP）と表示・編集モード41の「カーソル選択位置より反転表示（選択の場合）」とリンクされており、No. 20のシングルタップ操作（左側付近）+スライド操作（右方向）の検出は、選択モード40の無処理（NOP）と表示・選択モード41の「カーソル選択位置より反転表示（選択の場合）」動作にリンクされている。

【0040】更に、図8においては、第1の押圧感知部28と第2の押圧感知部29の同時検出を定義し、第1欄42kは押圧操作パターンの識別番号（No.）格納フィールドである。第2欄42lは検出された押圧パターンの検出内容格納フィールドであり、第3欄42mは所望の操作パターンを選択モード40で検出した際の動作（処理プロセス）へのリンク情報格納フィールドであり、第4欄42nは所望の操作パターンを表示・編集モード41で検出した際の動作（処理プロセス）へのリンク情報格納フィールドである。

【0041】この対応関係図によれば、No. 21のスライド操作（下向き）とスライド操作（右方向）の同時検出は、選択モード40の無処理（NOP）と表示・編集モード41の「ズームUP処理」動作にリンクされており、No. 22のスライド操作（上向き）とスライド操作（左方向）の同時検出は、選択モード40の無処理（NOP）と表示・編集モード41の「ズームDOWN



処理」動作にリンクされている。また、No. 23のスライド操作（下向き）とスライド操作（左方向）の同時検出は、選択モード40の無処理（NOP）と表示・編集モード41の「（表示画面を）時計回りに回転」動作にリンクされており、No. 24のスライド操作（上向き）とスライド操作（右方向）の同時検出は、選択モード40の無処理（NOP）と表示・編集モード41の「（表示画面を）反時計回りに回転」動作にリンクされている。

【0042】次に、上記の「動作定義情報」を用いた実際の操作例について説明する。図9は、第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29を用いて行われる画面表示態様の操作概念図である。図9（a）において、電子機器20は現在、選択モード40で動作しているものとし、その平面ディスプレイパネル22には選択用画面が表示されているものとする。この選択画面は、一つの画面（ページという）にアイコンとして $n \times m$ 個のファイルアイコン43を一度に表示できるようになっており、表示可能なファイルアイコンの総数を $x$ 個とした場合は、 $x$ を $(n \times m)$ で除した値（ただし、その値が小数を含む場合はその正数値に1を加えた値）に相当する数のページ（選択画面）を表示できるようになっている。たとえば、 $n=4$ 、 $m=3$ 、 $x=43$ とした場合は、 $43 / (4 \times 3) = 3.5833$  となり、少数を含むから、 $3.5833$  の正数値（3）に1を加えて、全部で4ページの選択画面を表示することができる。

【0043】初期状態（選択モード40）では、選択画面の1ページ目が表示されており、且つ、そのうちの一つのファイルアイコン（たとえば、左上隅）がデフォルトの選択状態にある。図において、ハッチングで囲まれたファイルアイコン43は、現在、選択状態にあることを現しており、このハッチング図形はカーソル44に相当するものである。

【0044】なお、図示の例では、ファイルアイコン43の中にファイルナンバー（二桁の数字）を表示しているが、これは図解の都合であり、一般的に行われているようにファイルアイコン43の下にファイル名を併記してもよい。または、任意のファイルアイコン43を選択状態としたときにそのファイルアイコン43の上にバレーンチップを表示してファイル名やドキュメント情報やプロパティデータなどを表示するようにしてもよい。

【0045】今、たとえば、37番目のファイルアイコン43を選択目標とすると、37番目のファイルアイコン43は、図9（b）に示すように、4ページ目の左上隅に位置しているから、これを選択するためには、ページめくりの操作を3回（1ページ→2ページ→3ページ→4ページ）繰り返せばよい。かかるページめくりを意図したユーザの多くは、第1の押圧感知部28に対するスライド操作（下向き）か、またはシングルタップ操作（下部付近）、若しくは、第2の押圧感知部29に対す

る連続スライド操作（右方向）か、または連続シングルタップ操作（右側付近）を行うはずである。これは、操作するユーザに対し、スライド操作がファイルアイコンの選択移動を直感的にイメージさせ、また、シングルタップ操作はページめくりを直感的にイメージさせるからである。

【0046】そして、それらのスクロール操作とシングルタップ操作は、第1の押圧感知部28の場合は、前記「動作定義情報」（図6（b）、図7及び図8参照）において、選択モード40の「下のアイコンへ（項目）へ（最下部アイコンなら次のアイコン群ページへ）の移動処理」動作と「次のアイコン群ページへの移動処理」動作にそれぞれリンクされているから、第1の押圧感知部28に対してスクロール操作（下向き）を行った場合は、選択ファイルアイコンが順次に移動して、ファイルアイコン群の最後になった場合に次のファイルアイコン群ページへと移動し、それを繰り返すことにより、最終的に目標とするファイルアイコン（4ページ目の左上隅のファイルアイコン43）を選択することができる。または、第1の押圧感知部28に対してシングルタップ操作（下部付近）を行った場合は、次のファイルアイコン群ページの表示を繰り返し、最終的に目標とするファイルアイコン（4ページ目の左上隅のファイルアイコン43）を選択することができる。

【0047】そして、いずれの操作を検出した場合も、目標とするファイルアイコン43を選択した状態で、第1の押圧感知部28、若しくは第2の押圧感知部29の中央付近をダブルタップ操作を検出することにより、選択モード40から表示・編集モード41へと動作モードを遷移させて、関連するアプリケーションプログラムを起動させるとともに、その選択したファイルアイコンに対応したファイル内容を平面ディスプレイパネル22に表示させることができる。

【0048】図10は、表示画面を「拡大」する場合の説明図である。図において、平面ディスプレイパネル22の表示画面には、たとえば、アルファベットの“A”が表示されているものとする。今、ユーザが画面の一部（たとえば、“A”の右下部分）をズームUPしようとした場合、図8のNo. 21に示される内容に従い、ユーザは第1の押圧感知部28のスライド操作（下向き）と、第2の押圧感知部29のスライド操作（右方向）とを同時に行う。また図示していないが、逆にズームDOWNしようとした場合、図8のNo. 22に示される内容に従い、ユーザは第1の押圧感知部28のスライド操作（上向き）と、第2の押圧感知部29のスライド操作（左方向）とを同時に行う。

【0049】なお、第1の押圧感知部28に対してスライド操作（下向き）を行いつつ、第2の感知部29に対してスライド操作（左方向）を行うと、図8のNo. 23に示される内容に従い、表示画面はその制御態様とし

てスライド検出した分だけ表示画面を時計回りに回転させる。またこれとは逆に、第1の押圧感知部28に対してスライド操作（上向き）を行いつつ、第2の感知部29に対してスライド操作（右左方向）を行うと、図8のNo. 24に示される内容に従い、表示画面はその制御態様としてスライド検出した分だけ表示画面を反時計回りに回転させる。こうすることにより、ユーザは表示画面の回転を直感的にイメージすることができる。

【0050】以上のとおり、本実施の形態によれば、ユーザによって、第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29が操作されると、前記の「動作定義情報」（図6（b）、図7、図8参照）を参照して、どの操作パターン（シングルタップ、ダブルタップ、スライドまたはそれらの組み合わせ）の分類に該当するかが判定される。そして、その判定結果に従って、当該「動作定義情報」から対応する動作がピックアップされ、関連するアプリケーションプログラムで実行される。

【0051】したがって、単純なタップ操作はもちろんのこと、ダブルタップやスライド操作さらにはそれらの組み合わせからなる複雑な操作パターンも検出して、それぞれに対応した適切な処理を行わしめることができる。このため、ユーザインターフェース設計の自由度が増し、使い勝手の向上を図ることができるという冒頭で説明した発明の課題を達成することができる。また、「動作定義情報」（図6（b）、図7、図8参照）を書き換えるだけで、様々な応用プログラムにも自由自在に適用することも可能である。

【0052】加えて、本実施の形態の第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29は、以下に説明するように、ユーザの操作指の太さに係わらず、スライド方向を正しく検出することができる。図11は、ユーザの操作指の大きさと、第1の押圧感知部28のスイッチ要素の配列間隔との対応関係を示す模式図である。この図において、Uaは小さな指（たとえば子供の指）、Ubは大きな指（たとえば大人の指）である。縦方向に配列された矩形図形はそれぞれスイッチ要素を模式化したものであり、白抜き図形はスイッチ要素のオフ状態を、また、塗りつぶし図形はスイッチ要素のオン状態を表している。なお、図示の例の場合は上から順にSW1～SW5までの五つのスイッチ要素が等間隔に配列されているものとし、第1の押圧感知部28に対して下方（SW1からSW5へ方向）へのスライド操作を行った場合を想定する。指Ua及びUbのいずれにおいても、そのスライド操作に伴ってスイッチ要素のオン状態の組み合わせが時系列的に変化する。

【0053】たとえば、小さな指Uaに着目すると、時間t1ではSW3とSW5のみがオン状態となっており、SW1の状態を最上位ビット、SW5の状態を最下位ビットとする5ビットの信号列で表すと、この時間t1では「00110」の信号列が得られる。同様

に、時間t2では「00010」の信号列が得られ、時間t3では「00011」の信号列が得られ、時間t4では「00001」の信号列が得られ、時間t5では「00000」の信号列が得られる。これらの信号列は、時間の経過に伴って徐々に下位ビット方向へと論理変化が移動している。したがって、その移動方向からスライド操作の方向を特定することができる。

【0054】また、大きな指Ubの時間t1では「11100」の信号列が得られ、時間t2では「01100」の信号列が得られ、時間t3では「01110」の信号列が得られ、時間t4では「00110」の信号列が得られ、時間t5では「00000」の信号列が得られる。これらの信号列も、時間の経過に伴って徐々に下位ビット方向へと論理変化が移動している。したがって、その移動方向からスライド操作の方向を特定することができ、結局、ユーザの指の大きさに係わらず、スライド操作を正しく把握することができる。

【0055】なお、スライド操作を検出する前に、第1の押圧感知部28の矩形状押圧面281における指のスライド量と、表示画面の実際のスクロール量とを一致（または見た目に一致する程度に近づける）させておく、より良好な操作感覚が得られる。たとえば、第1の押圧感知部28の矩形状押圧面281の長手方向長を5cmとし、平面ディスプレイパネル22の画面サイズをVGA（640×480ドット）の9インチ（画面の縦方向長は約9cm）とした場合、矩形状押圧面281の全域スライド（長手方向の端から端までスライド操作；すなわち5cmのスライド）に対応させて表示画面も同量（5cm）スクロールするようにしておくことが好ましい。スクロール量（5cm）はVGAの場合、 $480 \times 5 / 9 = 267$ ドット分の移動量に相当する。

【0056】次に、状態管理プログラムの詳細について説明する。図12は、状態管理プログラムの遷移状態を示す図である。この図において、楕円図形で囲んだ部分はそれぞれ状態50～56を表し、状態間を結ぶ矢印線は遷移60～68を表している。また、遷移60～68に付した吹き出し図形71～76はそれぞれの第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29の検出条件であり、この条件はスイッチSW1～SWnの検出状態を表している。図示の状態50～56の説明は、以下のとおりである。

【0057】＜状態50：初期状態＞初期状態とは、例えばスクリーンセーバーが動作しているような、ある表示画面を維持しつづける画面待機状態のことを言い、この画面待機状態では、第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29におけるスイッチSW1～SWnの何れかにおいて“ON”を検出したか否かを判断する。そして、“ON”を検出したならば状態51（スタート（タ



イマースタート) ) において、所定時間内に検出される検出内容の解釈に遷移する。

【0058】<状態51：スタート>この状態51（スタート（タイマースタート））では、所定時間内にスイッチSW1～SWnの何れかにおいて“ON”検出されたか、スイッチSW1～SWnにおいて連続的に“ON”検出されることによる“ON変化”が検出されたか、或いは所定時間を超えて何も検出されなかったかを判断する。“所定時間内にON変化”の場合は状態52（スクロール動作）に遷移し、“所定時間内にON”の場合は状態53（シングルタップ待ち）に遷移し、“所定時間を超えてOFF”の場合は状態50に遷移する。

【0059】<状態52：スクロール動作>この状態52（スクロール動作）では、スライド操作検出に伴うスクロール動作処理を実行する。“所定時間内にON変化”が検出され続ける間はこのスクロール動作を維持しつづけるが、“ON変化”状態が解除されると状態50に遷移する。

【0060】<状態53：シングルタップ待ち>状態53においては、所定時間内にスイッチSW1～SWnの何れかにおいて“ON”検出されたか、スイッチSW1～SWnにおいて“ON変化”が検出されたか、或いは所定時間を超えて何も検出されなかったかを判断する。

“所定時間内にON”が検出された場合は状態54（ダブルタップ操作に対応する各種処理）に遷移し、“所定時間内にON変化”が検出された場合は状態55（シングルタップ操作+スライド操作に対応する各種処理）に遷移し、所定時間を超えても何も検出されない場合は、状態56（シングルタップ操作に対応する各種処理）に遷移する。なお、状態56において、更に何も検出されないと状態50に遷移する。

【0061】<状態54：ダブルタップ操作に対応する各種処理>状態54においては、ダブルタップ操作に対応する各種処理を実行し、状態50に遷移する。

【0062】<状態55：シングルタップ検出+スライド操作検出に対応する各種処理>状態55では、シングルタップ操作+スライド操作に対応する各種処理を実行し、OFFを検出すると状態50に復帰する。

【0063】この図によれば、第1の押圧感知部28、および、第2の押圧感知部29に対して何らかの操作が行われると、状態51に遷移して検出内容の解釈をスタートし、ON変化であれば状態52に遷移してスクロール動作処理イベントを発生する一方、ONであれば動作53に遷移してシングルタップ判定を行う。そして、所定時間を超えて何も検出されなければシングルタップ操作に対応する処理イベントを発生し、所定時間内に再度ONを検出すれば、状態55にてダブルタップ操作に対応する処理イベントを発生し、所定時間内にON変化を検出すれば、状態54にてシングルタップ操作+スライド操作に対応する処理イベントを発生する。したがっ

て、シングルタップ操作、ダブルタップ操作、スクロール動作及びシングルタップ操作+スライド操作の全てのイベントを発生することができる。

【0064】（イベント検出プロセス）図13は、前記状態管理プログラムに含まれるイベント検出プロセスのフローチャートを示す図である。このフローチャートでは、まず、第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29からの信号列（先に説明したとおり5ビットの信号列とする）を取り込み、その信号列を整形してノイズ成分（チャタリング等）を取り除き（ステップS11）、整形後の信号列を「今回バッファ」に格納（ステップS12）した後、「今回バッファ」と「前回バッファ」の内容を比較する（ステップS13）。ここで、“今回バッファ”及び“前回バッファ”とは、それぞれ信号列のビット数分の容量を有するレジスタ若しくはそれに相当する記憶要素であり、前回バッファは今回バッファの前回の内容を保持するものである。

【0065】次に、ステップS13の比較結果が一致であるか否かを判定する（ステップS14）。一致している場合は、第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29からの信号列に変化がなく、したがって、第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29に対する操作が行われていないものと判断して、ステップS11に復帰する。

【0066】一方、ステップS14の判定結果が否定の場合、すなわち、前回バッファの内容と今回バッファの内容が一致していない場合は、第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29に対して何らかの操作が行われた（または操作が行われなくなった）ものと判断して、以下の処理を実行する。まず、今回バッファの内容がオールゼロ（“00000”）であるか否かを判定する（ステップS15）。オールゼロの場合は、第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29に対して行われた操作は指先を離す操作（すなわち、操作が行われなくなった状態；OFF）であると判断し、この場合、今回バッファと前回バッファの内容と共に、キーオフイベントの通知を行い（ステップS16）、さらに、今回バッファの内容を前回バッファにコピー（ステップS17）した後、ステップS11に復帰する。

【0067】ステップS15の判定結果が否定の場合、すなわち、今回バッファの内容がオールゼロでなかった場合は、次に、前回バッファの内容がオールゼロであるか否かを判定する（ステップS18）。そして、前回オールゼロの場合は、第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29に対して行われた操作は指先を押圧する操作（ON）であり、この場合、今回バッファと前回バッファの内容と共に、キーオンイベントの通知（ステップS19）を行った後、ステップS11に復帰する。または、ステップS18の判定結果が否定の場合（前回オールゼロでなかった場合は、第1の押圧感知部28、

第2の押圧感知部29に対して行われた操作はスライドを伴う操作(ON変化中)であり、この場合、今回バッファと前回バッファの内容と共に、ON変化イベントの通知(ステップS20)を行った後、ステップS11に復帰する。

【0068】このイベント検出プロセスによれば、第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29から出力される信号列を時間軸上で比較して、キーOFFイベント、キーONイベント及びキーON変化イベントを検出し、その検出通知を次の動作処理プロセスに対して行うことができる。

【0069】(動作処理プロセス)図14は、前記状態管理プログラムに含まれる動作処理プロセスのフローチャートを示す図である。このフローチャートでは、まず、指定処理がスライド(図13のステップS20からの通知)であるか否かを判定する(ステップS31)。そして、スライド処理である場合は、次式(1)に基づいて、通知された今回バッファの内容と前回バッファの内容との論理1ビット群の重心を求める(ステップS32)。

$$\begin{aligned} \text{今回バッファの重心} &= (5 \times 0 + 4 \times 0 + 3 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 0) / 5 \\ &= 2.5 \quad (1-1) \\ \text{前回バッファの重心} &= (5 \times 0 + 4 \times 0 + 3 \times 0 + 2 \times 1 + 1 \times 0) / 5 \\ &= 2.0 \quad (1-2) \end{aligned}$$

となる。

【0071】次に、スライドの移動方向を判定(ステップS33)するが、この判定は上記の二つの重心の比較で行う。たとえば、上式(1-1、1-2)の計算結果によれば、前回バッファの重心“2.0”〔ビット〕に対して、今回バッファの重心は“2.5”〔ビット〕であり、“0.5”〔ビット〕分だけ下方に移動していることがわかる。したがって、この場合は、下方へのスライドであると判定される。

【0072】次に、動作定義情報(図6(b)、図7、図8参照)を参照し、現在の動作モードの該当スライド方向の動作設定を取り出し(ステップS34)、その設定動作に応じた内部キーイベント等を発生(ステップS35)した後、プログラムをリターンする。

【0073】一方、ステップS31の判定結果が否定の場合、すなわち、指定処理がスライドでない場合は、指定処理がタッピング(シングルタップまたはダブルタップ)であると判断し、まず、前式(1)に従って、今回バッファの重心を求め(ステップS36)、その重心位置からタッピング位置を判定し(ステップS37)、動作定義情報を参照して現在の動作モードの該当動作設定を取り出し(ステップS38)、その設定動作に応じた内部キーイベント等を発生(ステップS39)した後、プログラムをリターンする。

【0074】この動作処理プロセスによれば、nビット信号列の重心を求め、その重心の移動方向からスクロールの方向を特定しているため、たとえば、ユーザUの指の太さに係わらず、正しいスクロール方向を検出することができる。また、タッピングの位置判定においても、nビット信号列の重心を求め、その重心の移動方向からタッピングの位置を判定しているため、同様にユーザUの指の太さに係わらず、正しいタッピング位置を判定することができる。

ャートを示す図である。このフローチャートでは、まず、指定処理がスライド(図13のステップS20からの通知)であるか否かを判定する(ステップS31)。そして、スライド処理である場合は、次式(1)に基づいて、通知された今回バッファの内容と前回バッファの内容との論理1ビット群の重心を求める(ステップS32)。

【0070】

$$\text{重心} = (\sum (\text{ビット番号} \times \text{論理値})) / n \quad (1)$$

ただし、nは信号列のビット数

たとえば、今回バッファの内容が「“00110”」であり、前回バッファの内容が「“00010”」である場合は、式(1)は、

【0075】図15は、第1の押圧感知部28の処理ルーチンと、第2の押圧感知部29の処理ルーチンとを平行して実行する状態管理プログラムのフローチャートを示す図である。特徴とする点は、互いの処理結果をモニターし合っていることにある(矢印110～112参照)。

【0076】これによれば、縦横それぞれ状態処理プロセス(ステップS41a、41b)を実行すると共に、その実行結果に従って各イベント処理(スライドやシングルタップまたはダブルタップなど)を実行(ステップS42a、S42b)する際に、たとえば、縦横スライドの同時操作が行われていることを検出した場合は、一方の処理を停止(ステップS43b)した上、同時操作パターンに対応した任意の処理、たとえば、上述の拡大処理、縮小処理または回転処理などを実行(ステップS43a)することができる。

【0077】『第2の実施の形態』次に、第2の実施の形態について説明する。なお、本実施の形態における電子機器20の外観図、電子機器20の内部ブロック構成図、及び、第1の押圧感知部28や第2の押圧感知部29の一例構造図等は、第1の実施の形態のもの(図1～図3)を適宜に参照するものとする。

【0078】図16は、ROM32のメモリマップ概念図である。このROM32は、第1の実施の形態と同様に、オペレーティングシステムの格納領域32aやアプリケーションプログラムの格納領域32bを有すると共に、さらに、本実施の形態に特有の処理を実現するためのプログラム(以下、便宜的に「自動スクロールプログラム」という)の格納領域32dを有する。

【0079】図17は、自動スクロールプログラムの概念的なフローチャートである。このフローチャートは所定の時間ごと、または、第1の押圧感知部28の押圧感知面(矩形押圧面281)へのタッチ操作に対応した

割り込みに応答して実行される。このフローチャートでは、まず、第1の押圧感知部28（矩形形状押圧面281）での下向きまたは上向きのスライド操作を検出したか否かを判定する（ステップS50）。

【0080】このとき、ユーザの指先Uによって矩形形状押圧面281が下向きまたは上向きにスライド操作されていれば“YES”と判定され、そうでないとき、つまり、ユーザの指先Uが矩形形状押圧面281に触れていないとき、又は、スライド操作以外の操作（例えば、シングルタップ操作やダブルタップ操作など）が行われているときは“NO”と判定される。

【0081】ステップS50の判定結果が“NO”の場合はフローチャートを終了し、“YES”の場合は、次に、このスライド操作後に指先Uが矩形形状押圧面281の下端又は上端にタッチしたまま停止しているか否かを判定する（ステップS51）。つまり、矩形形状押圧面281にて下向きまたは上向きのスライド操作を検出した後、更にその指先Uが矩形形状押圧面281の下端又は上端に触れたまま停止していることを検出すれば“YES”と判定され、逆にスライド操作検出の後、指先Uが矩形形状押圧面281から離れたり、又は、触れたままであってもその指先Uが下端や上端以外の位置で停止していると検出した場合は“NO”と判定される。

【0082】図18は、第1の押圧感知部28の矩形形状押圧面281に対してユーザが右手HRの指先で“下向き”へのスライド操作を行った後、その矩形形状押圧面281の“下端”で指先を停止させたときの状態図である。このような操作状態の場合、ステップS50とステップS51の判定結果が共に“YES”となる。又は、第1の押圧感知部28の矩形形状押圧面281に対して右手HRの指先で“上向き”へのスライド操作を行った後、その矩形形状押圧面281の“上端”で指先を停止させたとき（不図示）にも、同様に、ステップS50とステップS51の判定結果は共に“YES”となる。

【0083】ステップS51の判定結果が“NO”の場合はフローチャートを終了し、“YES”の場合は、次に、オンフォーカスウィンドウに「縦GUIスクロールバーコントロール」が存在するか否かを判定する（ステップS52）。ここで、“オンフォーカスウィンドウ”とは、マルチウィンドウをサポートするオペレーティングシステムで使用される用語であり、平面ディスプレイパネル22に表示中の各画面のうち現在、操作対象となっているウィンドウのことをいう。また、“縦GUIスクロールバーコントロール”とは、ウィンドウ内に表示されるGUIコントロール部品的一种であり、一般に画面の縦方向スクロールなどを行うためのユーザインターフェースとして利用される。

【0084】図19は、縦GUIスクロールバーコントロール301を示す図である。この図において、平面ディスプレイパネル22に表示中のオンフォーカスウィ

ドウ300の右側辺に縦GUIスクロールバーコントロール301が表示され、その中には、スクロールボックス301aと、そのスクロールボックス301aの上端に位置するスクロールアロー301bと、そのスクロールボックス301aの下端に位置するスクロールアロー301cと、そのスクロールボックス301aの長手方向に移動可能なスクロールサム301dとが設定されている。

【0085】スクロールサム301dを上下に移動させると、オンフォーカスウィンドウ300内のオブジェクト（例えば、文字列や画像など）がその移動方向とは逆方向に移動（スクロール）する。スクロールサム301dの移動は、そのスクロールサム301dの上にカーソルを合わせてクリックしたまま直接的に移動させたり、又は、スクロールボックス301aの上端に位置するスクロールアロー301bや下端に位置するスクロールアロー301cをクリックしたり押し続けたりすることによっても移動させることができる。

【0086】ステップS52の判定結果が“NO”の場合はフローチャートを終了し、“YES”の場合は、次に、自動スクロール処理を実行する（ステップS53）。すなわち、矩形形状押圧面281が上方又は下方にスライド操作された後、その指先Uが矩形形状押圧面281の下端又は上端に触れたままであり、且つ、オンフォーカスウィンドウ300に縦GUIスクロールバーコントロール301が存在している場合に、自動スクロール処理が実行される。

【0087】図20は、自動スクロール処理の概略的なフローチャートである。このフローチャートでは、まず、ユーザのスライド操作検出によるそのスライド速度を取得し、その速度値を所定の変数に変換し、その変数値をSLD\_SPDに格納する（ステップS60）。ここで、“スライド速度”とは、指先Uによって、矩形形状押圧面281が下向き又は上向きにスライド操作（ずらし操作）されたときの、ずらし速度のことをいう。

【0088】次に、オンフォーカスウィンドウ300に表示されている縦GUIスクロールバーコントロール301の最小値を取得して所定の変数に変換し、その変数値をSCR\_MINに格納する（ステップS61）。なお、“最小値”とは、図19において、スクロールサム301dを最上方位位置（スクロールアロー301bに接する位置）に移動させたときの値をいう。この最小値は、例えば、Windows（R）シリーズのオペレーティングシステムの場合、“GetScrollRange関数”を使用して取得可能であり、また、アプリケーション毎に任意に設定できるが、以下の説明では便宜的に最小値は「SCR\_MIN=0」とする。

【0089】次に、オンフォーカスウィンドウ300に表示されている縦GUIスクロールバーコントロール301の最大値を取得して所定の変数に変換し、その変数

値をSCR\_MAXに格納する(ステップS62)。なお、“最大値”とは、図19において、スクロールサム301dを最下方位置(スクロールアロー301cに接する位置)に移動させたときの値をいう。この最大値も、例えば、Windows(R)シリーズのオペレーティングシステムの場合、“GetScrollRange関数”を使用して取得可能であり、アプリケーション毎に任意に設定できるが、以下の説明では便宜的に最大値は「SCR\_MAX=100」とする。

【0090】次に、スライド操作された方向を判定する(ステップS63)。なお、ここで述べる“スライド操作された方向”とは、指先Uが、矩形状押圧面281において下向きまたは上向きにずらされたときの、その指先Uのずらされた方向のことをいう。下向きへのスライド操作を検出した場合は、ステップS63の判定結果が“YES”となって、自動スクロールダウン処理を実行し(ステップS64)、そうでないときは、ステップS63の判定結果が“NO”となって、自動スクロールアップ処理を実行する(ステップS65)。

【0091】図21は、自動スクロールダウン処理の概略的なフローチャートである。このフローチャートでは、まず、矩形状押圧面281への指先Uのタッチ継続操作を検出しているか否かを判定し(ステップS70)、継続操作を検出していない場合はフローチャートを終了するが、検出している場合は、以下のループを繰り返す。

【0092】すなわち、オンフォーカスウィンドウ300に表示されている縦GUIスクロールバーコントロール301のスクロールサム301dの現在の値を取得し、所定の変数に変換し、その変数値をCUR\_SUMに格納する(ステップS71)。なお、スクロールサム301dの現在値は、例えば、Windows(R)シリーズのオペレーティングシステムの場合、“GetScrollPos関数”を使用して取得できる。

【0093】次いで、格納されたCUR\_SUMが上記SCR\_MAXと等しいか否かを判断する(ステップS72)。そして、両者が等しい場合(“YES”)であれば、スクロールサム301dの位置が最大値に達したと判断してループを抜けてフローチャートを終了するが、両者が異なる場合(“NO”)であれば、自動スクロールステップ変数(以下「STEP」と称す)に、スライド速度(SLD\_SPD)に対応した値を設定し(ステップS73)、現在のスクロールサム301dの位置をSTEPだけ下方向に動かし(ステップS74)た後、再びステップS70以降の処理を繰り返す。

【0094】図22は、自動スクロールステップ変数(STEP)とスライド速度(SLD\_SPD)との対応関係を示す特性図である。縦軸はSTEP、横軸はSLD\_SPDである。図示のSTEPは、SLD\_SPDの値が遅いほど小さな値で、且つ、SLD\_SPDの

値が早いほど大きな値になるような線形特性に設定されているが、これに限定されない。SLD\_SPDの低速領域よりも高速領域のSTEPの増加度合いが大きくなるような非線形特性としてもよい。

【0095】図23は、自動スクロールアップ処理の概略的なフローチャートである。このフローチャートでは、まず、矩形状押圧面281への指先Uのタッチ継続操作を検出しているか否かを判定し(ステップS80)、継続操作を検出していない場合はフローチャートを終了するが、検出している場合は、以下のループを繰り返す。

【0096】すなわち、オンフォーカスウィンドウ300に表示されている縦GUIスクロールバーコントロール301のスクロールサム301dの現在の値を取得し、所定の変数に変換し、その変数値をCUR\_SUMに格納する(ステップS81)。

【0097】次いで、格納されたCUR\_SUMが上記SCR\_MINと等しいか否かを判断する(ステップS82)。そして、両者が等しい場合(“YES”)であれば、スクロールサム301dの位置が最小値に達したと判断してループを抜けてフローチャートを終了するが、両者が異なる場合(“NO”)であれば、自動スクロールステップ変数(以下「STEP」と称す)に、スライド速度(SLD\_SPD)に対応した値を設定し(ステップS83)、現在のスクロールサム301dの位置をSTEPだけ上方向に動かし(ステップS74)た後、再びステップS80以降の処理を繰り返す。

【0098】したがって、これら二つのループ(図21のステップS70～ステップS74/図23のステップS80～ステップS84)によれば、指先Uによって、矩形状押圧面281を下向きまたは上向きに任意の速度(SLD\_SPD)でスライド操作させた後、矩形状押圧面281の下端又は上端に指先Uをタッチするだけで、スクロールサム301dの位置を、スライド速度(SLD\_SPD)に対応した値(STEP)ずつ自動的に下向きまたは上向きに移動させることができ、その結果、オンフォーカスウィンドウ300に表示されている文字列や画像等のオブジェクトの自動スクロール操作を実現することができる。

【0099】図24は、自動スクロール操作の一例を示す図である。この図は、スクロールサム301dの位置が下向きに移動し、それに追従してオンフォーカスウィンドウ300に表示されている文字列や画像等のオブジェクトが上向きにスクロールしている状態を示すものであるが、このような自動スクロールを行うために必要なユーザの操作は、単に、ユーザの指先Uによって、矩形状押圧面281を下向きに任意の速度(SLD\_SPD)でスライド操作させ、かつ、矩形状押圧面281の下端に指先Uをタッチしたままにしておくだけで実現される。

【0100】したがって、以上のとおりであるから、本実施の形態のようにすることにより、電子機器20に実装された矩形形状押圧面281を用いて自動スクロール操作を行うことができるという格別の効果を得ることができる。

【0101】『第3の実施の形態』次に、第3の実施の形態について説明する。なお、本実施の形態における電子機器20の外観図、電子機器20の内部ブロック構成図、及び、第1の押圧感知部28や第2の押圧感知部29の一例構造図等についても、第2の実施の形態と同様に、第1の実施の形態のもの(図1～図3)を適宜に参照するものとする。

【0102】図25は、本実施の形態の概念ブロック図であり、ハードウェア部分の縦スライドバー400(第1の押圧感知部28に相当)及び横スライドバー401(第2の押圧感知部29に相当)を備えると共に、その上位レイヤーに、ソフトウェア部分のサンプリング処理部402、キーコード変換処理部403、キーコード変換テーブル404及びアプリケーション部405を備える。

【0103】図26は、サンプリング処理部402の動作フローチャートである。このフローチャートはハードウェア部分(縦スライドバー400又は横スライドバー401)からの割り込み検出にตอบสนองして起動する。割り込みを検出すると、まず、それが1回目の割り込み検出であるか否かを判定する(ステップS90)。1回目であれば、タッチ(割り込み検出)された縦スライドバー400又は横スライドバー401のタッチの位置情報を取得してそれを所定の変数に変換して格納し(ステップS91)、タッチされた有効サンプルカウントを取得した後(ステップS92)、タイマーを起動する(ステップS93)。

【0104】一方、2回目以降の場合は、1回目の検出の際に起動したタイマーを停止して(ステップS94)、この検出が2回目の割り込みであるか否かを判定する(ステップS95)。そして、2回目の割り込みであれば縦スライドバー400又は横スライドバー401において、1回目と今回(2回目)のタッチされた位置の差から、移動方向を算出してそれを所定の変数に変換して格納すると共に(ステップS96)、その移動距離を算出してそれを所定の変数に変換して格納し(ステップS97)、タッチされた有効サンプルカウントを行った後(ステップS98)、タイマーを再起動する(ステップS99)。

【0105】図27は、移動方向の算出を行うためのフローチャートである。移動方向の検出は、まず、前回(1回目)タッチ検出された位置情報を読み出し(ステップS96a)、今回の位置情報と比較して(ステップS96a)、縦スライドバー400又は横スライドバー401における移動方向を判定する。例えば、縦スライ

ドバー400での割り込み検出である場合、前回のタッチ検出の位置情報が今回の位置情報よりも上にあれば下向き移動と判断してDOWN情報を生成し(ステップS96c)、その逆であればUP情報を生成(ステップS96d)する。又は、横スライドバー401からの割り込みである場合、前回の位置情報が今回の位置情報よりも右にあれば左向き移動と判断してLEFT情報を生成し、その逆であればRIGHT情報を生成する。

【0106】次に、前回の移動方向と今回の移動方向とを比較(ステップS96e)して逆方向であれば逆方向情報をセットし(ステップS96f)、同方向であれば同方向情報をセット(ステップS96g)した後、それらの位置情報を一時保存(ステップS96h)してフローチャートを終了する。移動距離は、割り込み毎の位置情報の差分によって算出する。3回目以降は、図27に示したフローチャートを参照して、移動方向をチェックし(ステップS100)、同一方向の場合は、移動距離情報を加算し(ステップS101)、これを上記有効サンプリングカウントにおける最大値(カウントMAX)までカウントされた場合には(ステップS102、ステップS103)、その時点で格納されているサンプリングデータをキーコード変換処理部403に送信し(ステップS104)、初期化する(ステップS105)。逆方向が検出された場合、その時点までのサンプリングデータをキーコード変換処理部403に送信し(ステップS106)、位置情報を格納し(ステップS107)、有効サンプルカウント(ステップS108)及びタイマー再起動(ステップS109)を行う。

【0107】図28は、タイマーがタイムアップした場合の動作フローチャートである。タイマーは割り込み検出毎に停止し再起動する。タイムアップした場合は、その時点で格納されているデータ(属性、方向情報、距離情報、有効カウント数、位置情報など)をキーコード変換処理部403に送信(ステップS110)した後、初期化する(ステップS111)。

【0108】図29は、キーコード変換処理部403の動作フローチャートである。このフローチャートは、サンプリング処理部402からのデータ送信にตอบสนองして起動する。まず、送信されたデータを検査し、そのデータが、カウントMAX(ステップS103の“YES”判定)によって送信されたものか、又は、その他の状態で送信されたものかを判定する(ステップS120)。前者のデータの場合、すなわち、カウントMAX(ステップS103の“YES”判定)の検出によって送信されたデータである場合は、そのデータと、キーコード変換テーブル404において現在選択されているテーブルとを用いて、コード数を変換する(ステップS121、ステップS122)。一方、その他の状態で送信されたデータである場合は、そのデータのサンプリング数の比率(カウントMAXのサンプリング÷送信されたデータの

サンプリング数)を算出し、移動情報を補正(ステップS123)した後、補正後のデータと、キーコード変換テーブル404において現在選択されているテーブルとを用いて、コード数を変換する(ステップS121、ステップS122)。

【0109】図30(a)、(b)は、キーコード変換テーブル404に設定されているテーブルの一例を示す図である。(a)は移動距離とコード数とが比例的に対応する線形特性のテーブル①、(b)は非線形特性のテーブル②であり、図31は、テーブル①、②の特性図である。なお、テーブル①、②は、キーコード変換テーブル404に設定されているテーブルのうち代表的なものを示しているに過ぎない。

【0110】テーブル①、②(又は必要であればその他のテーブル)の選択は、キーコード変換処理部403の上位レイヤーに位置するアプリケーション部405に実装された任意のアプリケーションプログラムからの要求によって行うことができる。

【0111】図30(c)は、そのテーブル選択のためのフローチャートであり、このフローチャートは、上記任意のアプリケーションプログラムからの要求にตอบสนองして起動し、任意のアプリケーションプログラムから要求されたキーコード変換テーブルフラグを書き込み(ステップS140)、終了する。

【0112】再び、図29において、次に、移動方向から基本となるキーコードを設定する。例えば、移動方向が上向き又は下向き場合は、まず、移動方向の方向情報をチェックし(ステップS124)、下向きであればコード数が設定値以上であるか否かを判定し(ステップS125)、設定値以上であればページダウン(Page Down)のキーコードのセット(ステップS126)とコード数の変更のセット(ステップS127)を行い、設定値以上でなければ下カーソルキーコードをセットする(ステップS128)。一方、上向きであればコード数が設定値以上であるか否かを判定し(ステップS129)、設定値以上であればページアップ(Page Up)のキーコードのセット(ステップS130)とコード数の変更のセット(ステップS131)を行い、設定値以上でなければ上カーソルキーコードをセットする(ステップS132)。なお、図示の例では、上下方向の場合を示しているが、左右方向の場合は、上下カーソルキーコードが左右カーソルキーコードなどに置き換わる。

【0113】最後に、これらの情報から、コード数分繰り返してアプリケーション部405に送信するが(ステップS133～ステップS135)、送信すべきコード数が所定値以上に達した場合は、画面の移動処理の動作をより早くするために、別のキーコード変換テーブルを書き込んで変換を行ってから送信する。

【0114】なお、本実施の形態においては、アプリケ

ーション部405からの要求に応じて、キーコード変換テーブル404のテーブルを任意に選択できるようにしている。そして、キーコード変換テーブル404には、移動距離とコード数とが一対一に対応した線形特性のテーブル①に加えて、非線形特性のテーブル②が設定されている。このテーブル②は、図30(b)に示すように、例えば、移動距離1→コード数1、移動距離2→コード数1、移動距離3→コード数1、移動距離4→コード数1、移動距離5→コード数2、移動距離6→コード数2、移動距離10→コード数15というような設定内容を有している。線形特性のテーブル①の場合、移動距離(1、2、3、...、10)の各々と同じ値のコード数(1、2、3、...、10)が選ばれるのに対して、テーブル②の場合は、移動距離が少ない間は小さなコード数が選ばれ、移動距離が増大すると急激に大きくなるコード数が選ばれる。つまり、テーブル①を選択した場合は、スライド操作検出量に対応したコード数がセットされ、テーブル②を選択した場合は、スライド操作量が大きくなるほど大きなコード数がセットされる。

【0115】したがって、本実施の形態によれば、例えば、微妙なカーソル移動やスクロール操作を行う場合はテーブル①を選択し、一方、大きなカーソル移動やスクロール操作を行う場合はテーブル②を選択することができるので、アプリケーション部405からの要求毎に生成できるコード数を、同じ情報量でも異ならせることができ、アプリケーション毎に柔軟なキーコード発生機能を実現することができる。

【0116】図32(a)は、上位レイヤーのアプリケーション部405からの要求によってコード数を変更するためのフローチャートである。このフローチャートは、タッチ検出の際の移動をチェック(ステップS142)しながらキーコード変換テーブルの各コード数を変更し(ステップS143)、テーブルエンドを検出(ステップS141)するとループを抜け出す構成となっている。

【0117】図32(b)は、変更前と変更後のテーブルの例を示す図である。この図において、移動距離1、2、3、4、5、6、...、10のときの各々の変更前コード数(図では「前コード数」)は同じく1、2、3、4、5、6、...、10であるが、変更後のコード数(新コード数)は、1、1、1、4、5、7、...、15となっている。

【0118】図33は、キーコード変換処理部403において、コード変換を行う際に用いられるコードを、アプリケーション部405からの要求によって他のキーコードに変換する際の動作フローである。このフローチャートでは、格納変換コードを読み込み(ステップS144)、コードの変更可能であれば(ステップS145)、新しい変換コードを書き込む(ステップS146)。すなわち、変換して格納されるキーコードに対し



て新たな要求があった場合にのみそのキーコードを置き換える処理を行う。

【0119】以上のとおりであるから、本実施の形態によれば、

(イ) タッチ検出されたときの移動距離を算出するので、スクロール量を容易に増大させることができ、素早いスクロール処理を行うことができる。

(ロ) コード変換処理を行うので、キーコードの種類を少なくすることができ、上位レイヤーでのキー処理時間を短縮することができる。

(ハ) キーコード変換テーブルを複数持つことにより、各アプリケーションプログラムから要求される移動量を容易に変更することができる。

(ニ) コード数やキーコードを変更できるようにしたので、スクロール以外のキーイベント処理に対しても容易に対応することができる。

【0120】また、他の変形例としては、例えば、キーコード変換処理部403において、補正する移動量をサンプリング数の比率から求めているが、予め用意された別のテーブルを用いて独自の補正を行うようにしてもよい。又は、キーコード変換処理部403において、補正を行う条件として、タイムアップと異方向検出を同時処理していたが、それぞれ別処理としてもよい。

【0121】また、図29のフローチャートの前に、図34に示すフローチャートを追加してもよい。この追加のフローチャートでは、サンプリング処理部402から送信されたデータにおいて移動量0の判定を行い(ステップS150)、移動量0のデータである場合に追加された処理(ステップS151～ステップS162)を行う。一方、移動量0でない場合はホールドカウンタ(不図示)の初期化処理(ステップS163)を行ってから図29のフローチャートを実行するが、移動量0で且つ有効サンプリングカウント数がMAXの場合はホールドカウンタをセットし(ステップS153)、カウンタがMAXを超えた場合に、これを、一定期間キーが押し続けられた状態(ホールド状態)と判断して、所要のキーコードを生成してアプリケーション部405に送信する。このようなサンプリングデータのパターン解析処理により、ユーザはスライド操作だけでなく、ホールド操作も行うことができるようになる。

【0122】なお、図示の例においては、ホールド動作を判別しているが、タップ動作などの他のパターンを判別してもよい。

【0123】

【発明の効果】本発明に係る電子機器によれば、ユーザによって前記第1及び第2の押圧感知部に対する直感的な操作が行われると、押圧操作パターンの分類が判定され、その判定結果に対応して発生する指示信号により、前記電子機器の表示画面の表示態様が制御されるので、従来のポインティング操作や単純なスクロール操作はも

ちろんのこと、より複雑な操作、たとえば、シングルタップ(またはダブルタップ)とスクロールとの組み合わせなどにも対応することができ、多様な入力操作機能を実現することができる。その結果、特に両手持ちの状態でもユーザにとって使い勝手が良く、画面を閲覧する場合でも支障が生じないユーザインターフェースを提供することができる。また、前記表示手段はスクロールボックスを表示し、前記表示制御手段は、前記様々な押圧操作パターンの検出と連動して、前記スクロールボックスにおけるスクロールサムを移動させるよう制御すると、前記第1の押圧感知部と前記第2の押圧感知部とによって検出される様々な押圧操作パターンに対応して、前記スクロールボックスにおけるスクロールサムを移動制御することができ、自動スクロール操作を実現できる。また、前記第1の押圧感知部または前記第2の押圧感知部で検出されるスライドの操作の移動距離と前記表示手段における表示移動速度との対応関係について、線形に対応するよう定義付けられた第1の制御情報と、非線形に対応するよう定義付けられた第2の制御情報とを記憶すると共に、前記第1の押圧感知部または前記第2の押圧感知部で検出されるスライドの操作の速度を判断し、この判断結果に対応して、前記記憶手段より第1の制御情報か第2の制御情報かのどちらかを選択して表示移動速度を決定するようにすると、スライド操作の速度に対応させて自動スクロールの動作速度を変更できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態における電子機器の外観図とその使用状態を示す図である。

【図2】電子機器20の簡略的な内部ブロック構成図である。

【図3】第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29の一例を示す構造図である。

【図4】ROM32のメモリマップ概念図である。

【図5】第1の押圧感知部28に対して「直感的に行われる可能性がある押圧操作パターン」の分類例を示す図である。

【図6】電子機器20で実行される応用プログラムの一例状態図(a)及び動作定義情報(No. 1～No. 10)を示す図(b)である。

【図7】動作定義情報(No. 11～No. 20)を示す図である。

【図8】動作定義情報(No. 21～No. 24)を示す図である。

【図9】第1の押圧感知部28、第2の押圧感知部29を用いて行われる画面表示態様の操作概念図である。

【図10】表示画面を「拡大」する場合の説明図である。

【図11】ユーザの操作指の大きさと第1の押圧感知部28のスイッチ要素の配列間隔との対応関係を示す模式図である。

【図12】状態管理プログラムの遷移状態を示す図である。

【図13】イベント検出プロセスのフローチャートを示す図である。

【図14】動作処理プロセスのフローチャートを示す図である。

【図15】第1の押圧感知部28の処理ルーチンと、第2の押圧感知部29の処理ルーチンとを平行して実行する状態管理プログラムのフローチャートを示す図である。

【図16】第2の実施の形態におけるROM32のメモリマップ概念図である。

【図17】自動スクロールプログラムの概略的なフローチャートである。

【図18】第1の押圧感知部28の矩形状押圧面281に対して右手HRの指先で“下方”へのスライド操作を行った後、その矩形状押圧面281の“下端”で指先を停止させたときの状態図である。

【図19】縦GUIスクロールバーコントロールを示す図である。

【図20】自動スクロール処理の概略的なフローチャートである。

【図21】自動スクロールダウン処理の概略的なフローチャートである。

【図22】自動スクロールステップ変数(STEP)とスライド速度(SLD\_SPD)との対応関係を示す特性図である。

【図23】自動スクロールアップ処理の概略的なフローチャートである。

【図24】自動スクロール操作の一例を示す図である。

【図25】第3の実施の形態における概念ブロック図である。

【図26】サンプリング処理部402の動作フローチャートである。

【図27】移動方向の算出を行うためのフローチャートである。

【図28】タイマーがタイムアップした場合の動作フローチャートである。

【図29】キーコード変換処理部403の動作フローチャートである。

【図30】キーコード変換テーブル404に設定されているテーブルの一例を示す図及びそのテーブル選択のためのフローチャートである。

【図31】テーブル①、②の特性図である。

【図32】上位レイヤーのアプリケーション部405からの要求によってコード数を変更するためのフローチャート及び変更前と変更後のテーブルの例を示す図である。

【図33】上位レイヤーのアプリケーション部405からの要求によって他のキーコードに変換する際の動作フローである。

【図34】図29のフローチャートの前に追加して好ましいフローチャートである。

【符号の説明】

SW1～SWn スイッチ要素

U ユーザ

20 電子機器

21 本体

22 平面ディスプレイパネル(表示画面)

28 第1の押圧感知部

29 第2の押圧感知部

30 CPU(表示制御手段、判断手段)

32 ROM(記憶手段)

92 平面ディスプレイパネル(表示部)

281 矩形状押圧面

291 矩形状押圧面

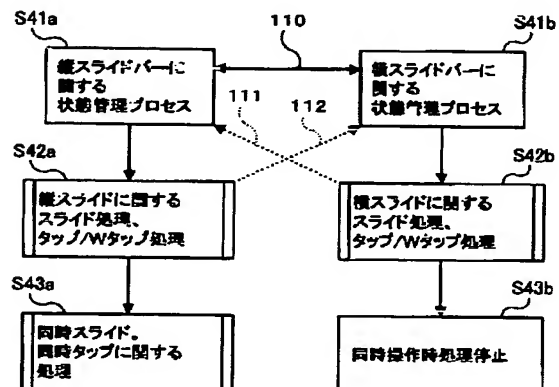
301a スクロールボックス

301d スクロールサム

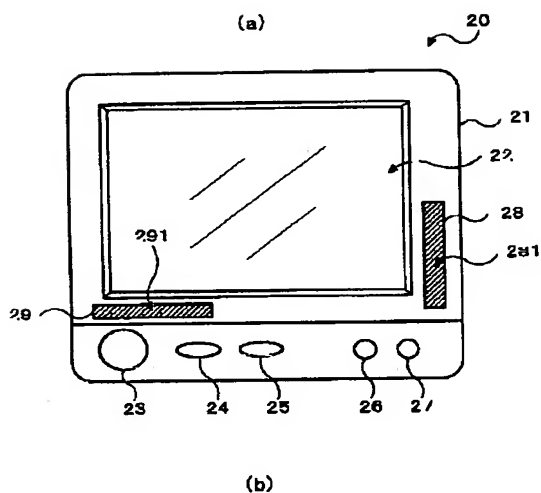
【図8】

42k	42l	42.n	42n
種	検出内容	選択モードでの動作	表示・編集モードでの動作
21	スライド操作(下向き)とスライド操作(右方向)の同時検出	(NOP)	ズームUP
22	スライド操作(上向き)とスライド操作(左方向)の同時検出	(NOP)	ズームDOWN
23	スライド操作(下向き)とスライド操作(左方向)の同時検出	(NOP)	時計回りに回転
24	スライド操作(上向き)とスライド操作(右方向)の同時検出	(NOP)	反時計回りに回転

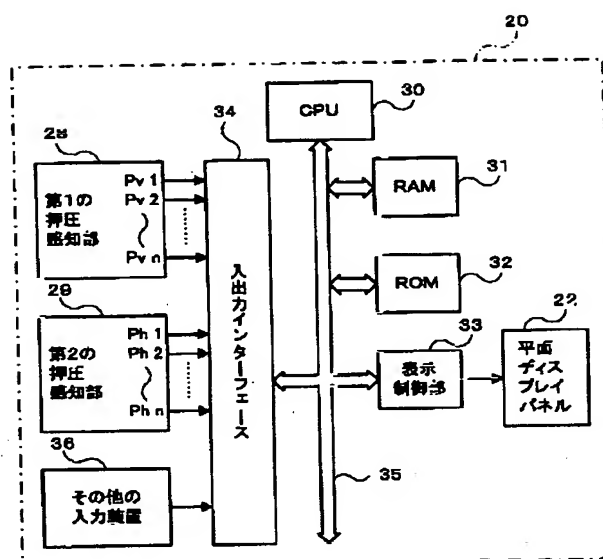
【図15】



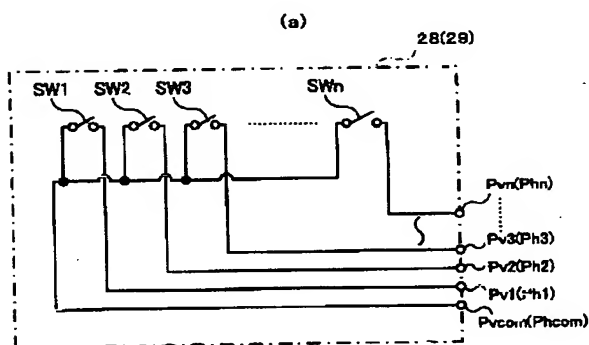
【図1】



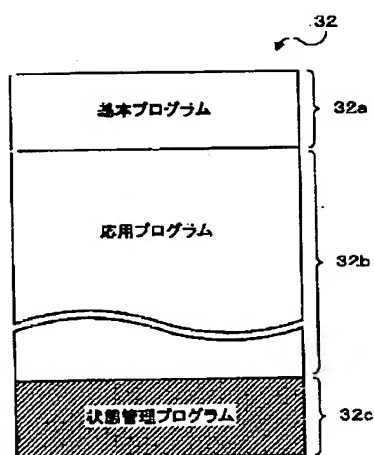
【図2】



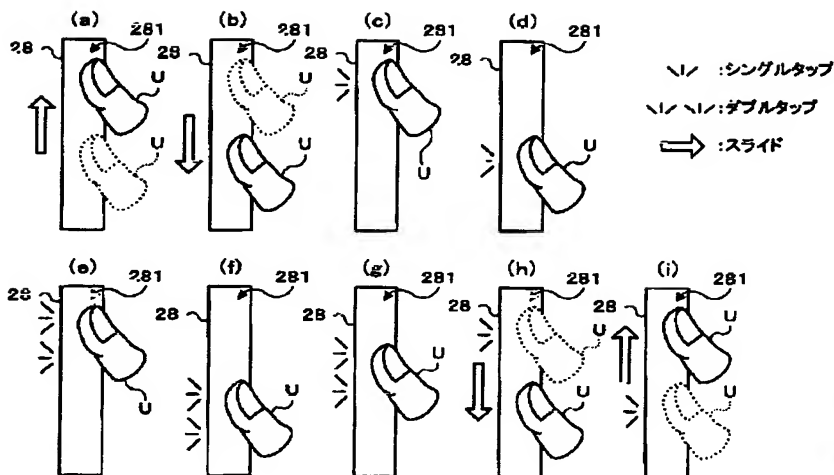
【図3】



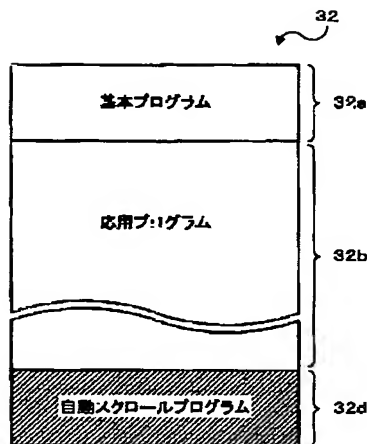
【図4】



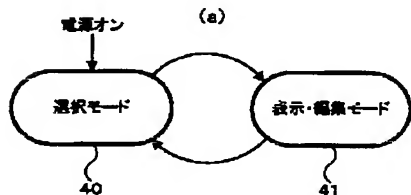
【図5】



【例 16】



【図6】

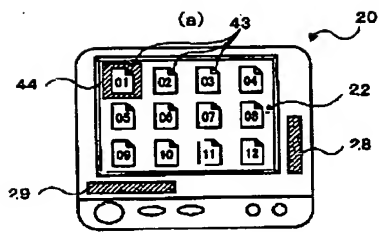


【图7】

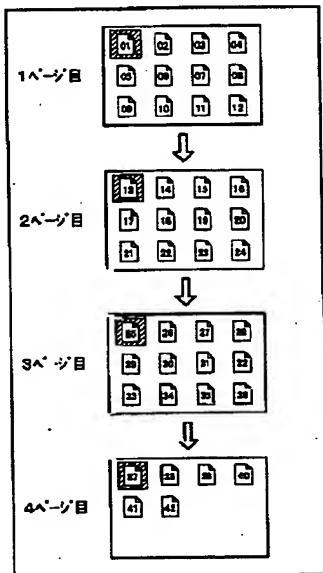
		42a	42b	42c	42d	42e
第1の押込感知部	№	検出内容	選択モードでの動作	検索・編集モードでの動作		
	1	スライド操作 (上向き)	上のアイコン(項目)へ (最上段アイコンなら前の アイコンへページへ)	上スクロール		
	2	スライド操作 (下向き)	下のアイコン(項目)へ (最下段アイコンなら次の アイコンへページへ)	下スクロール (範囲選択の場合は、 反転表示を)		
	3	シングルタップ操作 (上部付近)	前のアイコンへ ページへ	ページ(行)UP		
	4	シングルタップ操作 (中央付近)	メニューバー表示 (選択モード)へ	編集ツールバー 表示へ		
	5	シングルタップ操作 (下部付近)	次のアイコンへ ページへ	ページ(行) DOWN		
	6	ダブルタップ操作 (上部付近)	上位フォルダへ	ページTO:へ		
	7	ダブルタップ操作 (中央付近)	選択・表示・編集モードへ移行 (フォルダアイコンの場合、 下位フォルダへ)	選択・削除 (深さの場合、選択 モードへ移行)		
	8	ダブルタップ操作 (下部付近)	サウンドウオッチ	ページENDへ		
	9	シングルタップ操作 (上部付近)＋ スライド操作(下向き)	(NO:?)	下スクロール＋ 反転表示 (選択の場合)		
10	シングルタップ操作 (下部付近)＋ スライド操作(上向き)	(NO:?)	上スクロール＋ 反転表示 (選択の場合)			

	42f	42g	42h	42i	42j
第2の押圧感知部	№	検出内容		選択モードでの動作	表示・編集モードでの動作
	11	スライド操作 (右方向)		右一下のアイコンへ (最下部アイコンなら次の アイコンへページへ)	右スクロール
	12	スライド操作 (左方向)		左一下のアイコンへ (最上部アイコンなら前の アイコンへページへ)	左スクロール
	13	シングルタップ操作 (右側付近)		右一下のアイコンへ (最下部アイコンなら次の アイコンへページへ)	カーソル 右シフト
	14	シングルタップ操作 (中央付近)		メニューバー表示 (選択モード)へ	編集ツールバー 表示へ
	15	シングルタップ操作 (左側付近)		左一下のアイコンへ (最上部アイコンなら前の アイコンへページへ)	カーソル 左シフト
	16	ダブルタップ操作 (左側付近)		上位フォルダへ	(NOP)
	17	ダブルタップ操作 (中央付近)		選択・表示・編集モード へ移行	選択・解除 (例外の増減、選択 モード移行)
	18	ダブルタップ操作 (右側付近)		フォルダアイコンの 場合、下位フォルダへ	(NOP)
	19	シングルタップ操作 (右側付近)＋ スワイプ操作(左方向)		(NOP)	カーソル選択位置 より反転表示 (選択の場合)
20	シングルタップ操作 (左側付近)＋ スワイプ操作(右方向)		(NOP)	カーソル選択位置 より反転表示 (選択の場合)	

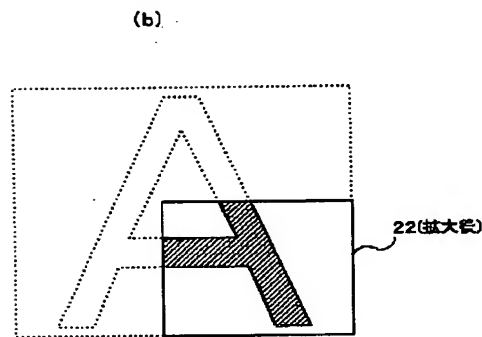
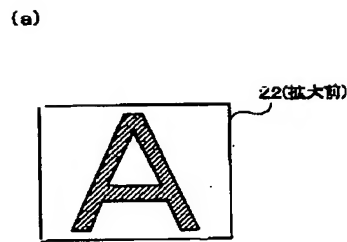
【図9】



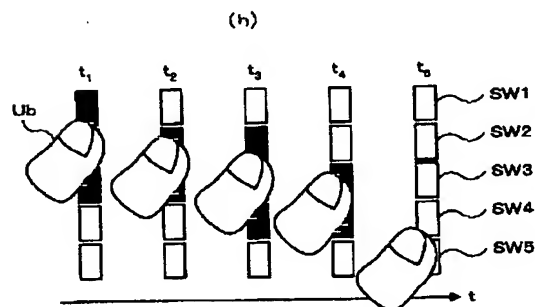
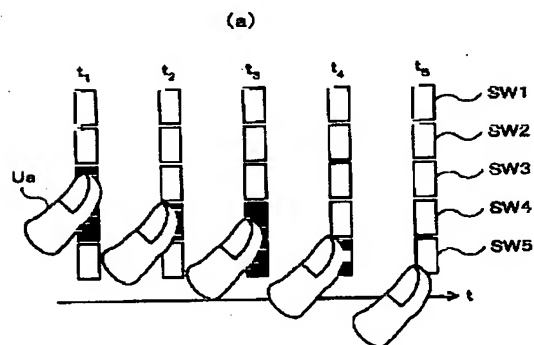
(u)



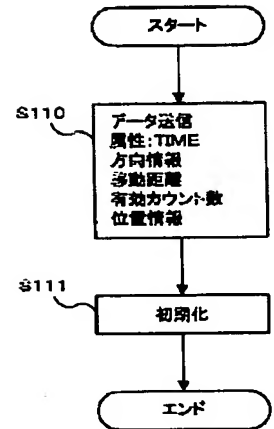
【図10】



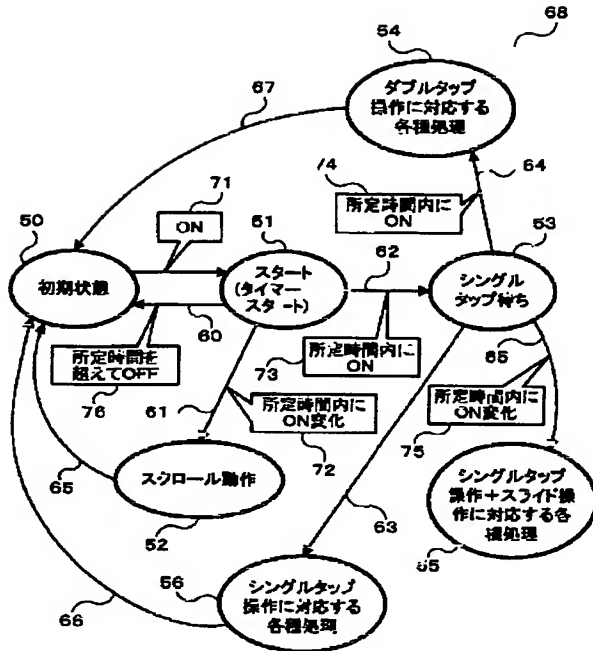
【図11】



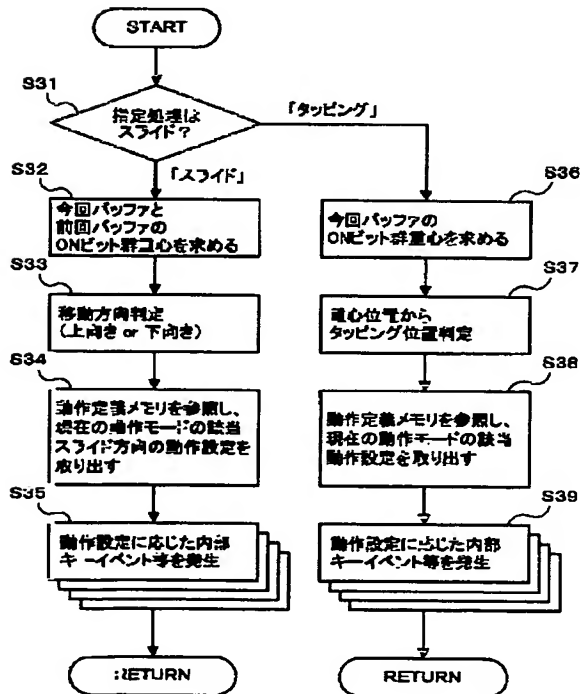
【図28】



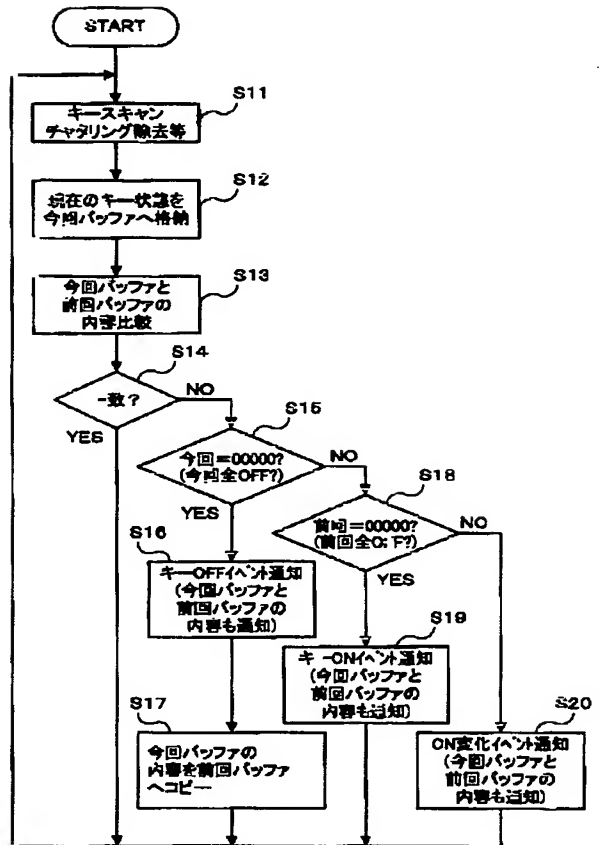
【図12】



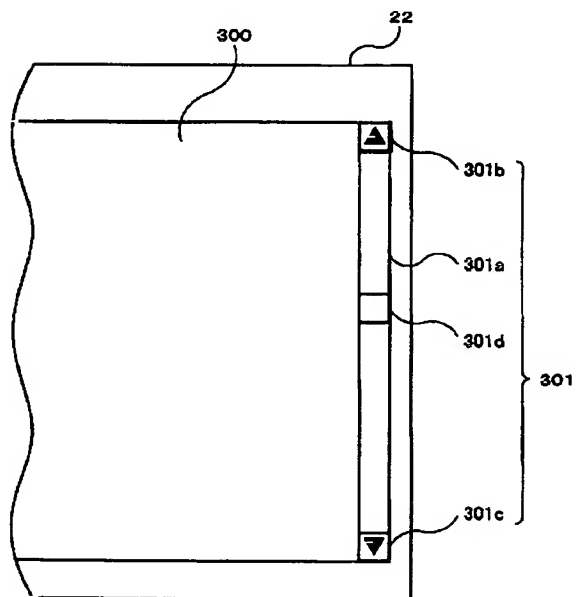
【図14】



【図13】

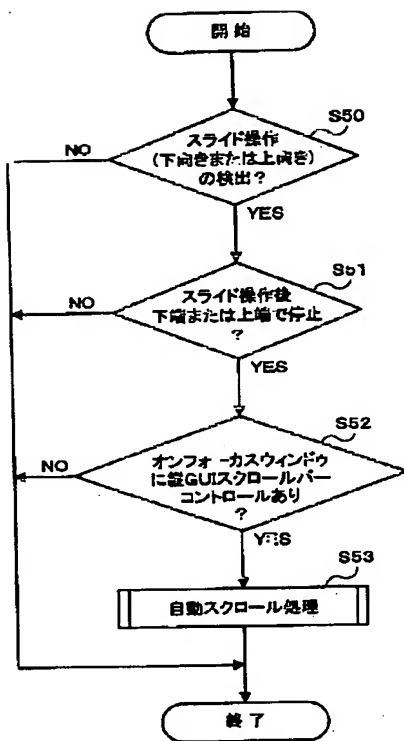


【図19】

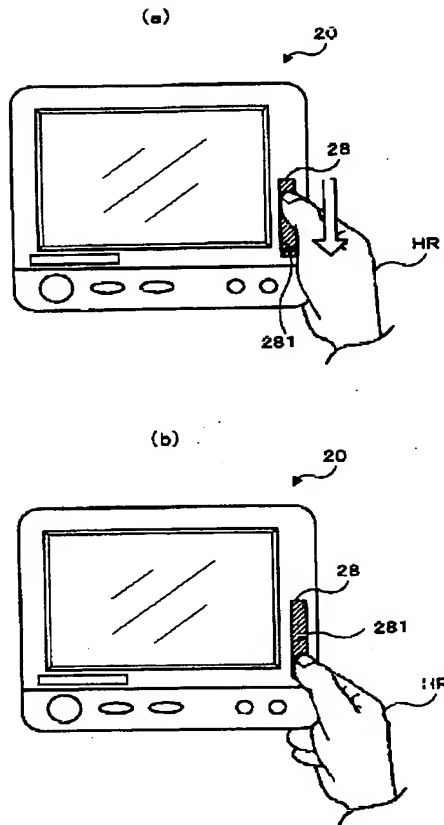




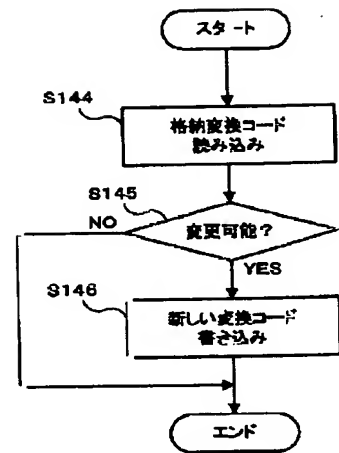
【図17】



【図18】



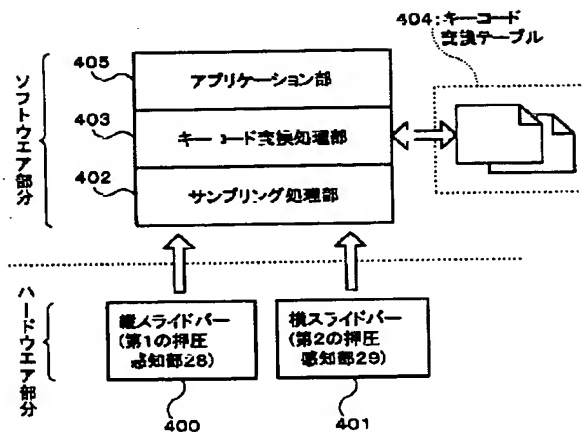
【図33】



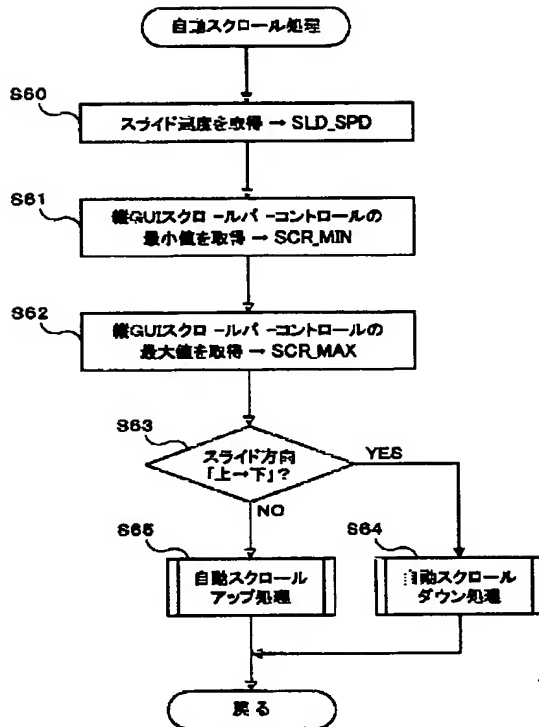
【図22】



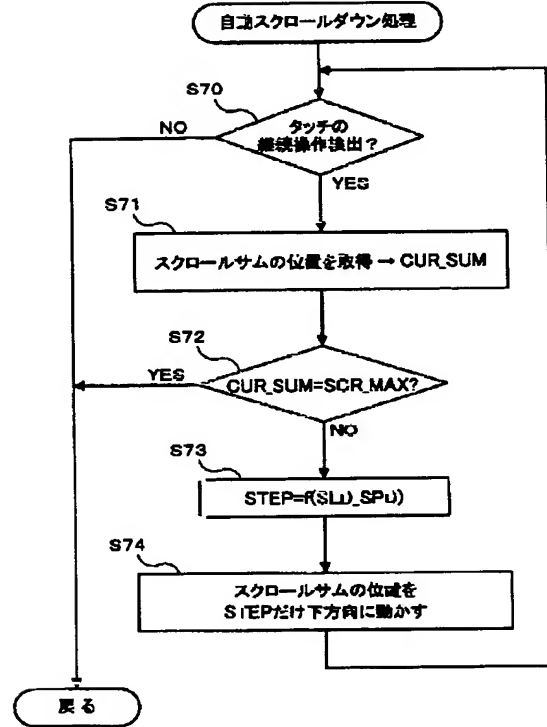
【図25】



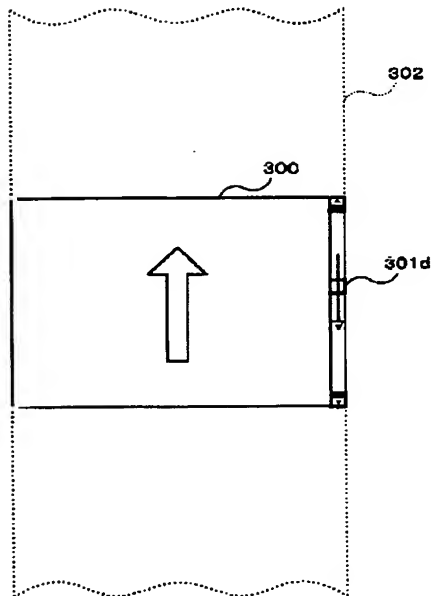
【図20】



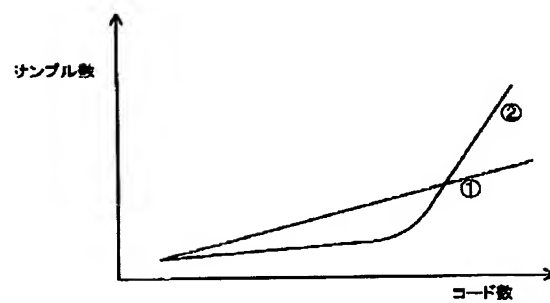
【図21】



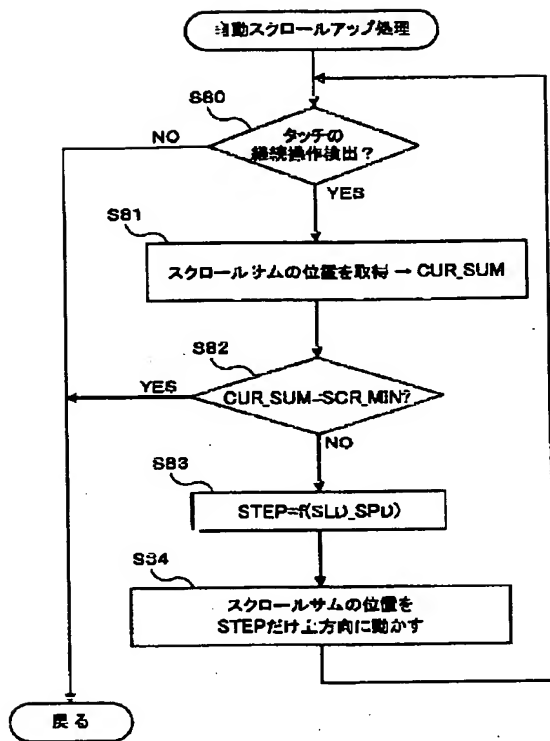
【図24】



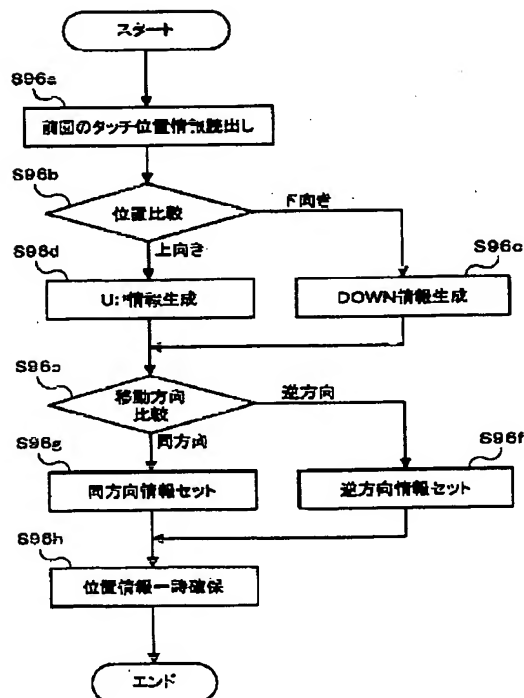
【図31】



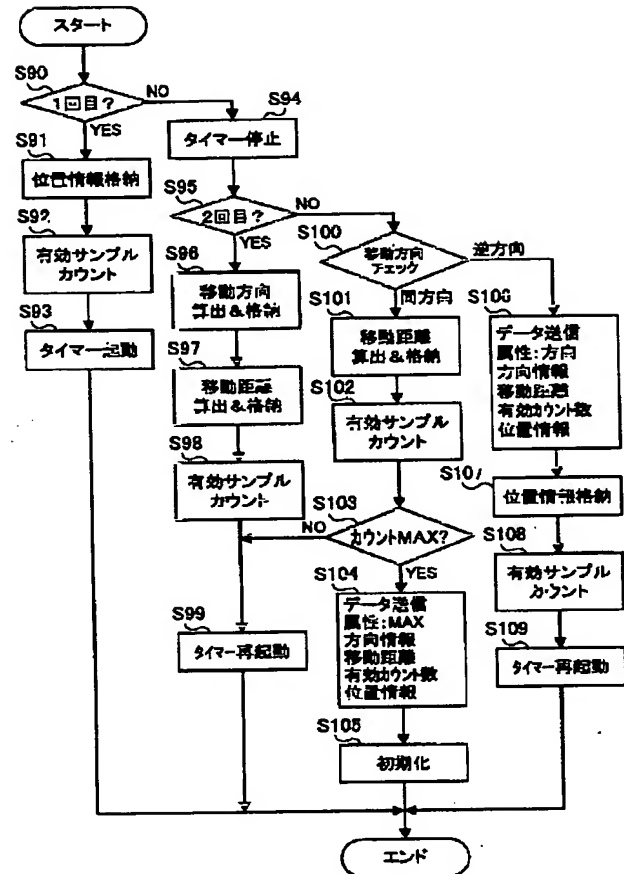
【図23】



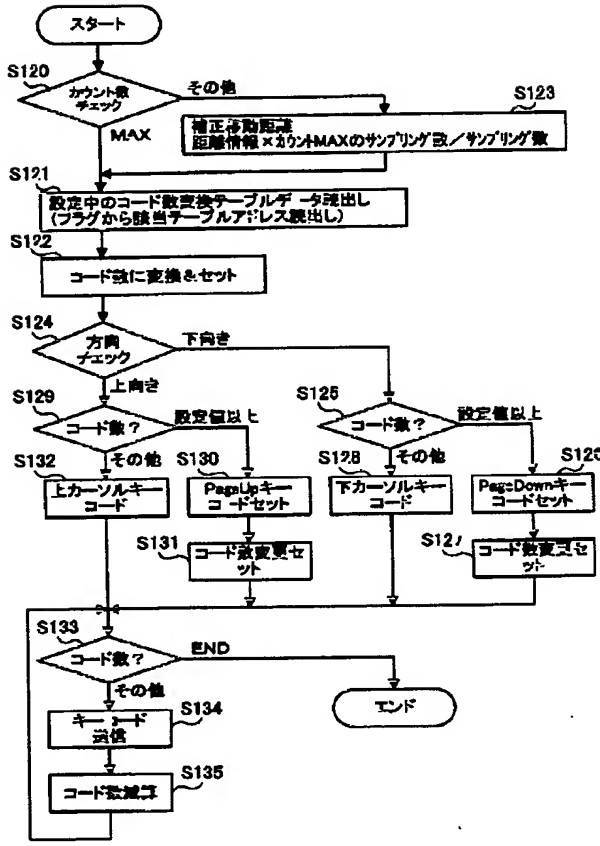
【図27】



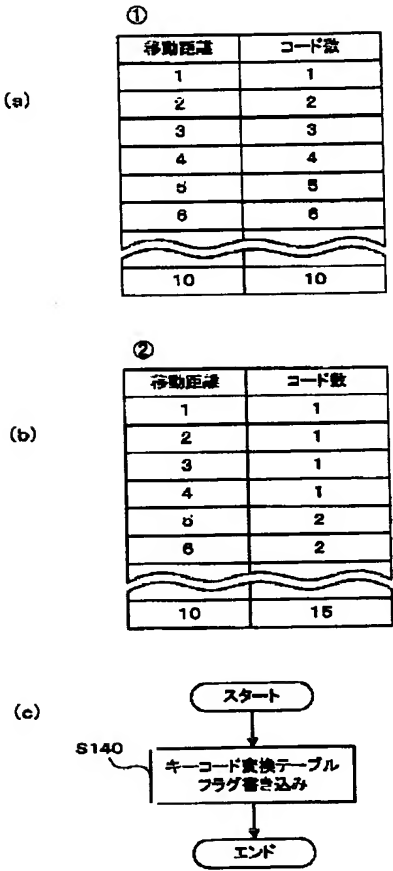
【図26】



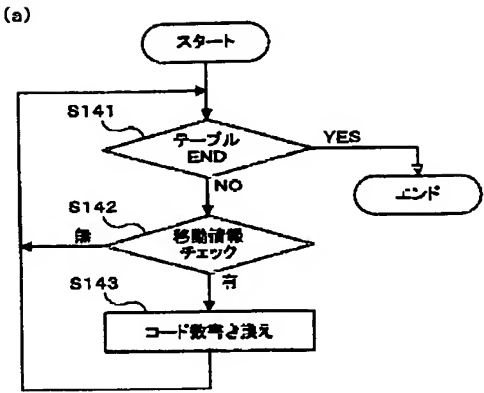
【図29】



【図30】



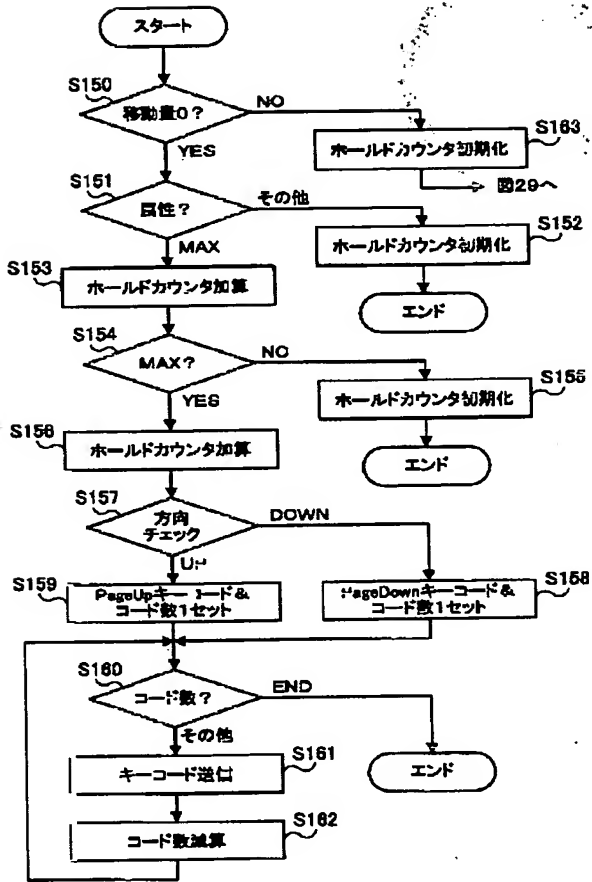
【図32】



(b)

移動距離	前コード数	新コード数
1	1	1
2	2	1
3	3	1
4	4	4
5	5	5
6	6	7
...		
10	10	10

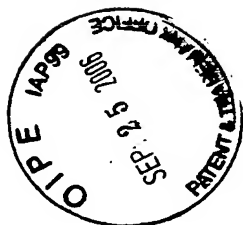
【図34】



フロントページの続き

(72)発明者 松永 和久  
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内

Fターム(参考) 5B087 AA09 AB02 BC13 BC19 BC26  
DD03 DE06



THIS PAGE BLANK (USPTO)